N° 303. — LVIe année. Juillet–Septembre 1947.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LE PRÉSENT ET L'AVENIR DE L'AGRICULTURE FRANÇAISE

D'APRÈS QUELQUES PUBLICATIONS RÉCENTES

On s'est beaucoup préoccupé de l'agriculture en France depuis 1940 et dans des intentions diverses. Les uns avec le louable dessein de lui conserver sa place dans une économie rénovée, d'autres avec la préoccupation d'en faire l'activité principale et presque unique d'un pays auquel ils assignaient un rôle nourricier dans ce qu'ils appelaient la communauté européenne, spécialisant la France dans la fonction économique la moins noble. Des enquêtes ont été menées, parfois par des hommes éloignés des conceptions régnantes dans les sphères gouvernementales, soucieux de préparer l'avenir du pays. Les résultats de ces recherches sont livrés au public avec quelque retard à cause des difficultés de la publication. S'il garde une juste méfiance à l'égard de conceptions partisanes et d'un archaïsme trop évident, le géographe doit prêter toute son attention à ce mouvement d'idées. Toute l'économie française traverse une crise et cherche un équilibre. L'activité agricole si longtemps marquée d'un caractère de stabilité est profondément affectée par les circonstances présentes.

I. — Voici d'abord des travaux descriptifs dont le caractère géographique est prononcé[1]. En première ligne, ce tableau de l'agriculture française qui forme la substance du premier volume de la géographie humaine de la France rédigé par A. Demangeon pour la *Géographie Universelle.*

1. A. DEMANGEON, *La France*, II, *France économique et humaine*, 1 (*Géographie Universelle*, publiée sous la direction de P. VIDAL DE LA BLACHE et L. GALLOIS, t. VI), Paris, 1946, un vol. in-8°, 464 p., 170 fig., 64 pl. et 1 carte en couleurs hors texte. — Michel AUGÉ-LARIBÉ, *Situation de l'agriculture française, 1930-1939, Sa capacité de développement, sa place dans les échanges internationaux, d'après les documents officiels*, Paris, 1941, un vol. in-8°, 257 p., 28 cartes. — A. DURAND, *La vie rurale dans les Massifs volcaniques des Dores, du Cézallier, du Cantal et de l'Aubrac*, Aurillac, 1946, un vol. in-8°, 527 p., nombreuses cartes. — J. CHOMBART DE LAUWE, *Bretagne et pays de la Garonne, Évolution agricole comparée depuis un siècle*, Préface de M. AUGÉ-LARIBÉ (Publ. du Centre National d'Information économique), Paris, 1946, un vol. in-8°, 188 p., 2 cartes, 12 graphiques.

Couronnement de la carrière d'un géographe qui n'a jamais cessé d'être attentif à l'évolution de notre économie agricole, il présente, après une étude des conditions générales de l'exploitation du sol et de l'élevage, une peinture des grandes régions agricoles dont le dessin est déterminé par la nature. C'est l'action du sol et du climat qu'on sent avant tout présente dans leurs vocations économiques. Si l'auteur a utilisé pour les définir l'immense production géographique des trente dernières années, il a apporté partout sa note personnelle. On évoque en le lisant l'impulsion qu'il a donnée aux recherches relatives à l'habitat, à la structure agraire, à certains chapitres de notre démographie rurale. Soucieux de faire revivre dans toute sa richesse la personnalité complexe de la France, A. Demangeon ne s'est pas appesanti sur les jugements de valeur qui sont affaire d'économiste. Il ne se fait pas faute, à la rencontre, de noter les infériorités qui résultent de certains traits archaïques de notre structure agraire, en particulier son excessif morcellement. Un certain nombre de choses ont changé depuis qu'il a rédigé ces pages et la France de 1947 n'est plus tout à fait exactement celle de 1939. Cependant ce livre est autre chose qu'un témoignage et, si l'on veut ne pas perdre pied dans les discussions sur la réforme agraire, il est encore nécessaire de le garder à portée de la main pour conserver le sens du concret et éviter les jugements sommaires.

De même, il est utile d'avoir devant soi l'étude de Mr Augé-Laribé. Les 28 cartes qui l'accompagnent forment un véritable atlas. L'auteur, dont on connaît le sens critique averti en matière de statistique agricole, a dit lui-même quelle signification comportaient les chiffres qu'il présente. On tient pour vraisemblable qu'il ne souhaitait pas livrer autre chose que ce matériel assez banal, mais dont le rassemblement nous rend service encore aujourd'hui. C'est une source excellente[1].

A côté de ces tableaux d'ensemble, les monographies n'ont pas manqué. Nous ne retiendrons que deux volumes, celui d'Alfred Durand et celui de Mr Chombart de Lauwe. Il faudra revenir plus longuement sur les pages consacrées par A. Durand à la vie rurale dans les massifs volcaniques de l'Auvergne — à l'exception des Dômes. Leur état présent est l'aboutissement d'une révolution qui a transformé l'existence de toutes les contrées occidentales des massifs traditionnellement tournées vers l'élevage et qui a atteint à un moindre degré les contrées de l'Est où s'est installée une économie mixte. La fabrication du bleu d'Auvergne, la création des laiteries et des coopératives fromagères ont eu des conséquences dont on ne voit pas encore la fin. La richesse des massifs en a été augmentée. Néanmoins, la population diminue sous l'effet du fléchissement de la natalité et de l'émigration temporaire ou définitive des éléments jeunes et féconds. La petite propriété voit sa place se restreindre, tandis que la moyenne est en progrès. A. Durand cherche les

1. A compléter aujourd'hui par la brochure de J. CHOMBART DE LAUWE, *La structure agricole de la France*, publ. du Centre National d'Information économique, Paris, 1946, une brochure in-8°, 43 p. Le livre de Mr AUGÉ-LARIBÉ a d'ailleurs été réédité depuis la libération.

remèdes à cette hémorragie, qui met en péril un des réservoirs les plus anciens du renouvellement de la population urbaine, dans la défense et l'organisation rationnelle des pâturages communaux et surtout dans l'introduction de petites industries artisanales susceptibles de fournir un supplément de ressources au cours des longues soirées d'hiver. Mr Chombart de Lauwe, pour mieux mettre en lumière les possibilités d'évolution de nos systèmes de culture, oppose les deux volets d'un dyptique, la Bretagne et les pays de la Garonne, et suit leurs transformations depuis un siècle. Elles sont, en somme, inverses. Sans risque de nous tromper beaucoup, nous pouvons dire que l'expansion économique de la Bretagne semble avoir été assez régulière depuis un siècle, alors que les pays de la Garonne sont passés par une ère de prospérité vers 1870, mais ont montré, à partir de 1880, des signes de défaillance qui se sont accentués jusqu'à nos jours. Parallèlement, l'analyse du mouvement démographique se résume par le contraste entre la vitalité bretonne et la dégénérescence gasconne. Certes, les pays de la Garonne ont été victimes d'une sorte de conspiration des adversités naturelles et des événements, mais c'est dans l'activité des groupes humains que doit être cherchée la vraie source des différences.

N'insistons pas sur les mesures préconisées par Mr Chombart de Lauwe pour maintenir, développer ou restaurer la prospérité des régions qu'il décrit. Retenons seulement le côté dynamique de ces monographies. Les deux auteurs cités s'accordent pour mettre l'accent sur une crise rurale aux aspects très variés. Elle admet des causes particulières, régionales, à côté des causes générales liées à la structure même de notre économie et de notre société. Les observateurs s'en émeuvent. Quelles attitudes adoptent-ils devant elle ?

Commençons par les tendances à la rationalisation[1].

II. — Une incessante comparaison avec les agricultures étrangères expose dans une lumière crue les insuffisances et les vices de notre activité agricole. Que l'on compare les rendements globaux en produits animaux et végétaux, que l'on calcule les indices d'efficacité de l'effort en prenant pour point de départ le nombre de personnes nourries par le travail d'un paysan, que l'on dresse le tableau des ressources énergétiques — inanimées — employées dans l'exploitation du sol, les chiffres sont contre nous. Il y a toujours ce fait accablant : ce pays dont on vante la richesse était importateur de produits agricoles. Vices constitutionnels de structure, retard dans l'évolution technique, aboutissant à des prix de revient exorbitants, absence d'éducation professionnelle chez les exécutants, stagnation due à l'insuffisance des recherches pures et appliquées dans le pays qui fut celui de Léonce de Lavergne, de Boussingault, de Schlœsing, de Müntz et de tant d'autres initiateurs. Voilà

1. J. Chombart de Lauwe, *La structure agricole*, p. 24 et suiv. — R. Dumont, *Plan d'orientation de la production agricole française et coloniale*, brochure in-4°, 24 p., mars 1945 ; publication du Ministère du Ravitaillement. — A. Chevalier, *Révolution en agriculture*, Paris, 1946, in-8°, 360 p. — J'ai aussi utilisé une communication de A. Dumont au Comité d'Études pour la France (10 mai 1944) : *Les données générales nécessaires à notre relèvement agricole.*

les articles essentiels du réquisitoire. Il prend une couleur légèrement différente selon que l'auteur est plus ou moins sensible à l'exemple américain ou à celui de la Russie des Soviets. Dans les deux cas, les remèdes proposés comportent une rupture radicale avec le passé, une révolution, comme dit A. Chevalier. Il s'agit de ramener, par une rationalisation rigoureuse, l'économie agricole au type général de l'économie industrielle, avec une compression aussi poussée que possible des prix de revient. Et si la population rurale doit être réduite, les plans de reconstruction industrielle n'en seront que facilités.

Un plan, c'est à quoi pense R. Dumont qui, dès mai 1944, affirme qu'il faut envisager le problème agricole sous un angle logique en le débarrassant des préoccupations d'ordre moral, sentimental, voire politique ou démographique, sinon religieux, auxquelles on pense trop souvent et sur lesquelles on se trompe d'ailleurs. Faisons dans cette attitude d'esprit la part de la réaction contre toute la littérature d'inspiration officielle parue entre 1940 et 1944. Il reste qu'elle est celle d'un pur technicien de la production dans ce que la technique a de plus exclusif. Les articles du programme tendent à satisfaire les besoins alimentaires, à réserver un surplus important pour l'exportation, à spécialiser les productions régionales en vue d'une réduction des prix de revient, à procurer tous les moyens d'une motorisation poussée. Sa réalisation implique un dirigisme rigoureux, une renonciation totale aux idées anciennes sur la propriété paysanne. La petite propriété est appelée à disparaître, car l'agriculture, comme l'industrie, évolue vers la grande entreprise. Dans le triomphe des tanks sur la cavalerie, R. Dumont voit un symbole. Il a poussé son plan assez loin dans le détail, puisqu'il a envisagé la place des différentes cultures réparties en deux catégories, celles qui fourniront à l'exportation, celles qui répondront aux besoins de la consommation intérieure et qu'il appelle autarciques encore qu'il soit libre-échangiste. On n'apprend pas sans surprise que le sucre de betterave devrait être sacrifié au sucre de canne, qu'il n'est pas souhaitable d'augmenter la consommation de sucre, mais que la production du vin devrait être accrue. Au total, la campagne française devient une usine. A. Chevalier a critiqué les plus hypothétiques de ces vues. Le développement de nos exportations apparaît certes souhaitable[1]. Mais la victoire dans la bataille pour les marchés ne dépend pas uniquement de notre organisation intérieure. Elle dépend au moins autant des acheteurs, et la liberté totale des échanges n'est pour le moment qu'une vue de l'esprit.

A. Chevalier, avec sa vaste expérience, ne se porte pas à de tels excès de planification. Le titre de son livre se justifie par un historique, un peu rapide, mais précieux, de l'agriculture depuis les origines. Il voit justement dans

1. Notons que, dans un mémoire présenté à l'Académie d'Agriculture le 28 novembre 1945, Mr Lenglen a fait une critique vive et justifiée des vues du Plan d'orientation au sujet de la culture de la betterave et que, dans le travail cité plus haut, Mr Augé-Laribé avait présenté dès 1941 des observations pénétrantes — et à cette époque courageuses — sur les marchés où se pourrait écouler notre surplus. Notre incertitude est encore grande aujourd'hui.

l'agriculture américaine et plus encore dans celle de la Russie soviétique les termes actuels de l'évolution. On souscrira sans difficulté à tout ce qu'il dit des infirmités de l'enseignement et de la recherche en France et dans l'Empire : les pages où il expose des méthodes nouvelles sont d'un intérêt puissant. Et il ne saurait venir à l'esprit de tenter une réhabilitation de l'individualisme paysan. On s'étonne toutefois qu'ébloui par le prestige des productions de masse l'auteur ne propose pas à notre méditation les exemples du Danemark, de la Belgique ou de la Hollande, peut-être plus assimilables pour nous que celui des kolkhozes russes. Sans doute tient-il à cette paysannerie française qui constitue l'assise la plus solide de la nation. Il voit bien que des problèmes de structure se posent « âprement » devant le monde agricole. Peut-être conclut-il avec quelque hâte à la fatalité d'une concentration de la propriété. Les chiffres que nous possédons semblent bien suggérer un recul d'ensemble de la petite et de la très petite propriété. Le reste doit être interprété avec une extrême prudence. Tout en écrivant que la désertion des campagnes va s'accentuer, qu'avec la motoculture et le machinisme moderne il faudra moins de bras à la terre, il se soucie du salut de la moyenne propriété. Il est en somme partagé entre l'admiration que lui inspire une rationalisation peut-être inhumaine et son sens des contingences françaises.

III. — Un géographe français cependant, docile à la leçon des faits, de tous les faits, n'est pas sans inquiétudes devant ces affirmations. La validité de telle ou telle comparaison ne lui paraît pas indiscutable. Quand on lui dit qu'à chaque travailleur agricole correspondent en France 5 personnes nourries, tandis qu'on en compte 16 en Belgique, 13 aux États-Unis, 29 en Australie et 33 en Nouvelle-Zélande, il s'interroge sur la signification de ces chiffres. A supposer qu'ils fussent statistiquement comparables — rien de moins certain —, comment comparerait-on sans abus des réalités aussi dissemblables ? Ignore-t-on les conditions si particulières dans lesquelles se sont développées en vase clos les communautés australienne et néo-zélandaise ? Lorsqu'on rapproche la France de la Russie des Soviets et des États-Unis, ne néglige-t-on pas délibérément ces deux données essentielles de toute évolution, l'espace et le relief du sol ? Quand nous alignons les rendements du Danemark ou de la Belgique à côté des rendements moyens de la terre française, ne faisons-nous pas abusivement abstraction de notre diversité régionale ? Il y a chez nous des pays pauvres et des pays riches : tous sont l'objet des soins de l'homme. Voilà ce que nous apprend un tableau de la France comme celui de Demangeon, qui n'a pas d'autre prétention que d'être un tableau géographique. Nous ne lui reprocherons pas cette modestie avec A. Chevalier. Enfin, lorsque dans la comparaison de l'agriculture française avec une agriculture étrangère nous assignons à cette dernière le rôle d'étalon, il faudrait, en bonne méthode, qu'elle présentât un caractère de stabilité, une certaine garantie de durée en relation avec une certaine perfection d'adaptation, d'équilibre, qu'elle ne dût pas son succès à ces causes mêmes

qui entraîneront sa décadence. Et l'on pense aux crises agricoles américaines, au prolétariat rural des États-Unis, et surtout aux proportions catastrophiques atteintes par la détérioration des sols aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande. Certes, il n'entre pas dans notre propos de dissimuler les infériorités de notre économie agricole. Encore moins de méconnaître la portée des leçons que peuvent nous donner les agricultures étrangères. Nous pensons précisément que c'est en compromettre l'efficacité que de conseiller leur application sans esprit de nuance. L'activité agricole a sa place dans le complexe géographique total et ne saurait en être séparée sans dommage. Pour nous convaincre de ces solidarités, ayons recours à deux ouvrages généraux[1].

L'un est l'œuvre d'un homme qui a apporté une contribution éminente à la recherche agronomique française, A. Demolon ; il s'est proposé pour objet « d'envisager l'influence qu'a eue, sur l'évolution de notre agriculture, le progrès de nos connaissances scientifiques et d'indiquer ce qu'on peut attendre de l'avenir à cet égard ». Les géographes y trouveront un exposé précis de la position de notre économie devant les problèmes techniques essentiels. Je ne pense pas qu'on puisse rien écrire de plus condensé et de plus clair que les chapitres relatifs au sol et à la fertilité. Au point de vue qui nous occupe ici, on notera la mesure des conclusions proposées. Reprenant le problème du machinisme et de la motorisation, avec toutes ses inconnues souvent insoupçonnées, avec toutes les conditions qu'il implique, A. Demolon ajoute : « On aurait d'ailleurs tort d'imaginer que la motorisation doit entraîner nécessairement l'utilisation des fortes puissances et une concentration qui en limiterait singulièrement l'extension. Au contraire, il importe qu'elle soit mise également à l'échelle des petites et des moyennes exploitations ». Correction de nos structures agraires, non pas bouleversement.

Si nous quittons le plan de la pure technologie pour passer à celui de l'économie, le livre touffu de Mr Cépède nous apporte toutes les raisons générales propres à nous détourner de traiter le problème agricole français uniquement du point de vue statistique de la production. Ouvrage d'économiste, qui, par delà l'exclusivisme des théoriciens inspirés par le spectacle de l'industrie capitaliste triomphante au XIXe siècle, rejoint la pensée des physiocrates en la modernisant. Ces notions de prix de revient, de produit net, qui sont à la base de toutes nos spéculations, n'ont pas le même sens en économie agricole et en économie industrielle. Suivant l'expression d'A. Mayer, dans une substantielle préface, il faut les repenser en tenant compte des caractères spéciaux de l'économie agricole, économie à très long terme et à cycle relativement lent, où le producteur consomme une partie de ses produits et qui possède une grande force stabilisatrice (A. Mayer). Qu'elle représente une fin en soi à cause de l'importance de l'autoconsommation, qu'elle

1. Albert Demolon, *L'évolution scientifique et l'agriculture française*, Paris, 1946, un vol. in-12, 329 p. Tous les problèmes d'écologie agricole y sont posés. — Michel Cépède, *Du prix de revient au produit net en agriculture, essai d'une théorie de la production*, préface d'André Mayer, Paris, 1946 (la préface porte la date de février 1944), ur vol. in-8°, 446 p.

doive envisager les problèmes de l'énergie sous un autre angle que l'industrie, qu'elle ait l'obligation de préserver la source unique de richesse, le sol, de reconstituer sa fécondité, voilà qui nous engage à poser les questions de production, de rendement, d'efficience, dans des termes nouveaux, à réintégrer l'homme dans l'économie. Le livre de Mr Cépède est un répertoire de faits et d'idées qui gagnerait, par places, à être allégé d'un appareil métaphysique encombrant, mais dont l'information est très étendue. Il replace la production agricole dans son atmosphère. On ne saurait trop méditer sur le caractère propre des prix de revient en agriculture et sur la quasi-impossibilité d'établir un prix de revient rigoureux pour chaque type de produit en dehors de la monoculture. Les renseignements sur la symbiose des genres de vie industriels et ruraux aux États-Unis — écartons l'affreux néologisme de *rurbanisation* —, sur l'organisation de la vallée du Tennessee (T. V. A.) sont de première main et d'un grand prix pour les géographes français.

IV. — Avec cette préparation, nous voilà de nouveau devant notre problème national, mais peut-être avec un esprit plus libre et plus capable d'en apercevoir toutes les liaisons[1]. Je crois qu'il serait utile d'abord de feuilleter la collection des *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture.* On y trouverait la réaction d'hommes dont aucun ne méconnaît l'importance et l'urgence des efforts à accomplir pour la préparation des exécutants (enseignement), pour le développement et la diffusion des résultats de la recherche agronomique, pour l'orientation générale de la production dans le cadre de l'économie générale. Aucun d'eux ne saurait être accusé de conservatisme stérile. Mais ils sont riches de l'expérience acquise au cours d'un long contact avec les hommes et les choses de la terre, et ils sentent la gravité d'un bouleversement radical de notre structure avec toutes ses répercussions sur la vie de la Nation. Nous rejoignons les préoccupations que nous avions trouvées chez A. Chevalier. Et voici ce que dit M. Préaud : « L'avenir démographique du pays implique une certaine proportion de population rurale ainsi que la garantie pour cette population des conditions désirables de vitalité, de prospérité et de stabilité ». Il insiste sur la supériorité de l'exploitation familiale et affirme que l'indispensable progrès technique n'implique pas le bouleversement des structures existantes. Il s'accorde avec Mr Hitier sur la nécessité de lier la politique de l'homme à celle de la production. Selon lui, il est possible de porter remède à cet excessif morcellement du sol qui est un obstacle à la motorisation, sans précipiter la concentration hors de toute mesure. Nous voilà loin des considérations sur le minimum de surface du champ compatible avec le rendement optimum du moteur à grande puis-

1. Voir les *Comptes Rendus* hebdomadaires de l'Académie Nationale d'Agriculture de France et notamment séances du 21 mars 1944, du 21 novembre 1944, du 28 novembre 1944. — L. Chevalier, *Les paysans, étude d'histoire et d'économie rurale*, Paris, 1947, un vol. in-12, 231 p. L'auteur indique dans un avertissement liminaire que le livre a été écrit en septembre 1944. — P. Fromont, *Démographie économique, Les rapports de l'économie et de la population dans le monde*, Paris, 1947, un vol. in-8°, 222 p. (cf. livre II, chapitre II, p. 201, *Essai d'une théorie générale de l'exode rural : la loi de la population agricole décroissante*).

sance ; les choses sont ramenées à la mesure de l'humain. Dès 1941, Mr Augé-Laribé avait dit qu'en agriculture les changements ne sont ni faciles, ni rapides. Sans doute avait-il alors des raisons particulières d'insister sur la limitation des progrès consécutifs à l'application des méthodes scientifiques. Mais les conseils de prudence intellectuelle qu'il donnait sont encore de mise.

Ces précautions, ce sens profond du complexe rural, nous les retrouvons dans l'ouvrage de Louis Chevalier, un historien que les géographes pourraient aussi bien revendiquer comme un des leurs. Son livre est supérieurement intelligent, assis, touchant bien des points, sur des recherches personnelles. Des historiens diront ce qu'il leur apporte de nouveau, nous mettrons brièvement en évidence sa contribution au tableau de la France. Il s'est proposé de définir les conditions et les grandes lignes d'une politique agricole qui semble avoir manqué jusqu'ici à notre pays. L'administration, profitant des dispositions gouvernementales, a bien fait passer quelques réformes préparées avant 1939 et qui constituent l'esquisse d'une telle politique : stabilisation de l'exploitation, amélioration de l'habitat, sécurité de l'exploitation familiale, remembrement en sont les articles durables. Seule l'organisation de la profession n'a abouti qu'à un essai caricatural et malheureux. Mais il faut maintenant choisir délibérément une orientation et savoir si l'on ira vers une politique du prix de revient ou vers une pólitique humaine. A la lumière des travaux sur l'évolution démographique, — nous ferons ici mention tout au moins des sondages de Mr Coutin, — la paysannerie apparaît comme la source du renouvellement quantitatif de la nation, la nourricière des populations urbaines. Son rôle dans le renouvellement qualitatif paraît plus difficile à préciser. Mr Chevalier suggère à ce point de vue un programme de recherches nouvelles. Au surplus, s'il est vrai que les prix de revient sont apparemment élevés, l'illusion qui naît d'une définition purement arithmétique du prix de revient doit être dissipée. L'exploitation familiale est seule capable de garder à l'agriculture son rôle économique et humain. Dans un pays aussi divers et aussi varié que le nôtre, qu'on n'a pas le droit de juger seulement sur les régions de concentration du Bassin Parisien, elle montre une grande souplesse et une remarquable vitalité. On entend bien qu'exploitation familiale et moyenne exploitation, les deux termes allant ensemble, se caractérisent par des superficies diverses selon les régions et les systèmes de culture. Elles se concilient avec le progrès technique, elles en peuvent tirer le maximum d'efficacité, si l'on estime que la machine est faite pour l'exploitation, non l'exploitation pour la machine. La coopération, qui a fait largement ses preuves dans quelques parties de notre territoire, lui apporte une aide précieuse. Le problème est donc de réaliser l'ensemble des conditions matérielles et spirituelles qui favorisent la survie de l'exploitation familiale — avec elle, de cette réalité dont le géographe a l'intuition plus qu'il ne la définit formellement, la civilisation paysanne française.

Ce n'est pas seulement la civilisation paysanne française qui est en jeu. Le rôle de la paysannerie comme réservoir nourricier des effectifs urbains a été indiqué plus haut. Et toute la question de l'exode rural est posée du

même coup. M. Fromont, dans un livre récent, a situé la question dans son cadre démographique en la débarrassant de tous les préjugés qui l'obscurcissent. Il importe de bien voir que le problème des rapports entre les genres de vie agricoles et les genres de vie industriels — auquel se rattache le thème de l'industrialisation des campagnes — ne coïncide pas avec le problème des relations des campagnes et des villes. L'exode rural, phénomène naturel, accéléré par l'évolution des techniques, est nécessaire et bienfaisant. Il change de sens à partir du moment où, le renouvellement des populations rurales n'étant plus suffisamment assuré, il accentue le déclin de ces populations. Et l'on doit retenir cette conclusion : « Le jour où l'industrie se pratiquerait à la campagne, la loi de la population agricole décroissante qui constitue ici le phénomène essentiel, continuerait de jouer, mais le changement de profession ne s'accompagnerait plus d'un changement d'habitat, l'effet en serait amoindri ».

V. — Des courants, des familles d'esprit, nous avons à tirer parti de tous ces apports. La plupart de ceux qui ont écrit sur l'agriculture française s'accordent pour estimer à haut prix la contribution des géographes à sa connaissance. Ils font grand état des monographies régionales où tant de données utiles ont été élaborées : ils y trouvent une matière à réflexions et une méthode. La phrase de Vidal de La Blache sur la diversité, caractéristique fondamentale de la figure de la France, est pour eux un motif conducteur. Ils nous rendent ce que nous leur avons apporté. Depuis quelques décades, nous avons été occupés à intégrer l'apport des historiens de la campagne française : ceux-ci ont renouvelé notre intelligence du peuplement et des structures agraires. En compagnie des agronomes tournés vers l'avenir, d'autres soins nous sollicitent. Il ne s'agit plus seulement de comprendre comment s'est dessinée la physionomie de nos campagnes, mais d'estimer la capacité d'adaptation des techniques traditionnelles et leur valeur dans un monde renouvelé. Avec ceux qui se préoccupent de l'élément humain, nous nous persuaderons que les techniques pures de la production ne doivent pas être étudiées en dehors du milieu social. Ce n'est pas une nouveauté pour nous qui refusons de mutiler le complexe géographique ; mais nous voyons mieux maintenant jusqu'où un tel parti nous engage.

Max. Sorre.

INFLUENCES TECTONIQUES SUR LE RELIEF DE LA BRETAGNE

La bordure méridionale du Bassin de Rennes. — Il était assez irritant de penser que, à 15 km. du centre universitaire de la Bretagne, la nature du petit escarpement (dit *abrupt de Pontréan*) qui sépare le Bassin de Rennes (taillé dans les schistes briovériens) et les collines appalachiennes (en terrain silurien) restait encore, en 1945, un mystère et un objet de litige. Litige sur l'âge : le Briovérien est-il antérieur ou postérieur au Silurien ? Litige sur la stratigraphie : les deux étages sont-ils concordants ? Litige sur la tectonique : faille, ou charriage, ou simple ligne d'érosion ? Autant d'auteurs, autant de réponses différentes. Leurs conceptions influaient même sur le tracé des cartes, qui auraient dû rester en dehors de toute polémique[1]. Dans ces conditions l'interprétation morphologique était forcément tâtonnante. Emm. de Martonne[2] n'avait vu dans l'abrupt que le résultat de l'érosion différentielle, tandis que Y. Milon[3] et moi-même[4] le considérions comme une ligne de faille à regard tourné vers le Nord.

Le côté géologique de la question est maintenant résolu. Un mémoire, véritablement exhaustif, d'un jeune géologue rennais, Mr Bolleli[5], range définitivement le Briovérien dans le Précambrien et établit que, sauf à de rares endroits, où un recul érosif a modifié le contact, celui-ci est presque partout tectonique. C'est un jeu de failles, parfois légèrement déversées vers le Nord (d'où l'ancienne hypothèse de charriage), qui limite l'affleurement du Silurien. Des cartes détaillées précisent leur tracé exact.

Dès lors, les géographes peuvent reprendre l'étude proprement morphologique. Et d'emblée une évidence s'impose à l'esprit : c'est le Briovérien, plus ancien, donc le bassin de Rennes, qui est *géologiquement le côté soulevé de la faille.* Donc l'abrupt actuel ne serait pas le résultat direct de la dislocation, mais le résultat d'une longue évolution qui aurait abouti à une *inversion du relief.* Le coteau de Pontréan est bien un abrupt de failles, mais de type inverti.

Le Bassin de Rennes, cuvette d'effondrement. — Cette conclusion inévitable, loin d'expliquer le relief, complique singulièrement le problème. Le Bassin de Rennes est bordé au Nord d'une autre faille depuis longtemps reconnue par les géologues, et qui, elle, est nivelée. Du Nord au centre du

1. Exemple : l'auteur de la dernière édition de la carte de *Redon*, convaincu de la concordance du Briovérien et du Silurien, représente des auréoles d'horizons divers, parallèles au contact Briovérien-Silurien, tracé que les études ultérieures ont absolument démenti.

2. *La Pénéplaine et les côtes bretonnes* (*Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 213-236).

3. *Quelques problèmes de la morphologie armoricaine* (*Bull. Soc. Géol. et Minér. de Bretagne*, 1936, p. 14-26).

4. *La Formation du Réseau hydrographique de la Vilaine* (*Annales de Bretagne*, 1940, p. 153-184).

5. Le mémoire dans son ensemble est encore inédit. Un aperçu a été donné dans les *Comptes Rendus sommaires de la Société Géologique de France*, séance du 4 décembre 1944 (p. 171-173).

Bassin, la surface topographique s'abaisse doucement de 100 à 30 m. d'altitude. Au Sud de Rennes, cette surface, qui a toutes les caractéristiques d'une pénéplaine basculée, plonge sous des couches marines ou lacustres oligo-miocènes, dont la base s'abaisse, elle aussi, vers le Sud (fig. 1 et 2) : figure clas-

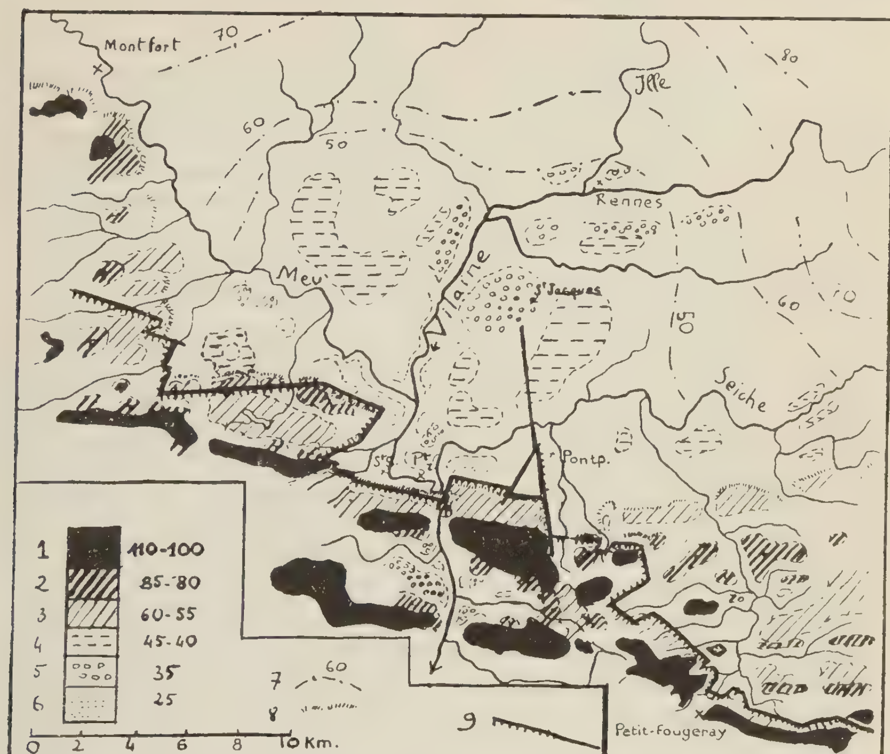


FIG. 1. — BORDURE MÉRIDIONALE DU BASSIN DE RENNES. — Échelle, 1 : 300 000.

1, 2, 3, Niveaux d'érosion de la région appalachienne au Sud du Bassin de Rennes. — 4, Niveau d'érosion spécial au Bassin de Rennes. — 5-6, Terrasses de la Vilaine et de certains affluents. — 7. Courbes de niveau de la surface d'érosion préoligocène, plongeant vers le Sud sous les calcaires du Bassin. — 8, Abrupt limitant au Sud le bassin topographique de Rennes. — 9, Faille reconnue par les géologues (au Nord, le Précambrien ; au Sud, le Cambrien). La bordure méridionale du Bassin de Rennes ne correspond au tracé de la faille que sur une faible distance de part et d'autre de la Vilaine ; d'ailleurs, même dans ce secteur, la faille est tantôt légèrement au Nord, tantôt légèrement au Sud de l'abrupt. A l'Est et à l'Ouest, contact tectonique et rupture morphologique ne coïncident pas.— Abréviations : B., Le Boël ; Pontp., Pontpéan ; Ptr., Pontréan ; StS., Saint-Samson.

sique du bloc basculé recouvert de sédiments plus récents. Peut-on admettre que cet évidement dissymétrique du Bassin de Rennes est dû uniquement à une érosion différentielle ? Mais alors pourquoi cette étonnante dissymétrie du Bassin ? Et si, au contraire, comme les faits y poussent, nous attribuons à un affaissement tectonique la forme *actuelle* du Bassin, comment concilier

ce point de vue avec le caractère de *faille invertie* de l'abrupt de Pontréan ? Tel est le problème.

Il ne peut être résolu qu'en reprenant un à un tous ses éléments géologiques et morphologiques.

La base des couches tertiaires sédimentaires descend couramment au niveau de la mer et souvent au-dessous. Or, aucune des vallées qui percent les rebords granitiques ou schisteux du Bassin de Rennes ne descend aussi bas. La *mer des faluns*, par exemple, avait envahi le Bassin par les vallées déjà creusées du Lou du Lac (altitude minima, + 80 m.) et de l'Illet (+ 60 m.), dans lesquelles se sont conservées des couches de cette époque, peut-être aussi par la basse Vilaine, bien que celle-ci n'ait été vraisemblablement creusée que plus tard (altitude du seuil, + 18 m.). Donc on ne peut éviter le dilemme suivant : ou bien le Bassin était déjà une dépression fermée avant le dépôt du Miocène (et il ne peut avoir acquis cet aspect que par un quelconque mouvement tectonique), ou bien il a été effondré après le dépôt de ces couches. Dans les deux cas, il a subi un affaissement, qui ne peut être que d'origine tectonique, à un moment quelconque de son histoire. Or les couches tertiaires du Bassin ont été, depuis leur dépôt, profondément dérangées. Elles présentent des pendages qui atteignent 36 p. 100[1]. Elles forment plusieurs synclinaux séparés par des failles. L'une de ces failles, celle de Pontpéan, particulièrement étudiée parce qu'elle est accompagnée d'un filon longtemps exploité de plomb argentifère, abaisse la base du Miocène jusqu'à l'altitude — 120 m. environ. Or cette faille de Pontpéan (fig. 1) n'est que le prolongement exact, dans le Bassin, d'un des éléments complexes de la faille du contact Briovérien-Silurien. Nous arrivons donc à cette conclusion que la tectonique alpine a été sensible, par endroits même violente, et que, dans une région aussi disloquée, la vieille faille hercynienne séparant le Briovérien du Silurien a bien peu de chances d'avoir gardé son immobilité au Tertiaire.

D'autre part, les couches tertiaires ont également subi des phases prolongées d'érosion. Non seulement une discordance entre l'Oligocène et le Miocène témoigne de phases tectoniques et érosives entre les deux dépôts, mais encore la surface topographique actuelle, très régulière et très horizontale, coupe en biseau les diverses couches, à une altitude d'environ 45 m. C'est cette plate-forme de 45 m. qui forme le cœur du Bassin, assez régulière pour avoir servi à l'édification d'un immense champ d'aviation à Saint-Jacques-de-la-Lande. Ainsi la surface topographique actuelle du bassin doit être considérée, non comme le sommet d'un remplissage, mais comme une surface d'érosion ayant succédé à de violents mouvements du sol.

Au-dessus du Tertiaire sédimentaire s'étendent des couches détritiques pliocènes argilo-sableuses. Mr Milon a déjà fait remarquer[2] que dans la

1. Lebesconte, *Le bassin tertiaire des environs de Rennes* (*Bull. de la Soc. Géol. de France*, avril 1879).

2. *Contribution à l'étude de la transgression pliocène* (*Bull. de la Soc. Géol. et Minér. de Bretagne*, 1937, fasc. 3, p. 4 et suiv.).

vallée de la Vilaine, en aval de Pontréan, ces couches dépassent toujours l'altitude relative + 15. Or, à l'Ouest de Rennes, elles descendent à — 10. Donc l'on arrive, pour le Pliocène, à la même certitude que pour l'Oligo-Miocène : le Bassin de Rennes a subi un affaissement tectonique, soit avant, soit après le Pliocène. Par conséquent, au voisinage de l'ancienne faille à regard Sud s'est constitué un accident quelconque, faille ou flexure à regard Nord.

L'évolution de la faille de Pontréan. — La morphologie a peut-être la possibilité d'apporter quelque précision à ce sujet. Trois faits frappent au premier abord :

1º Très net de Saint-Samson à Pontpéan, sur une longueur de 6 km., l'abrupt s'estompe, se fond en quelque sorte à l'Est de Pontpéan ; et à l'Ouest de Saint-Samson, si la ligne rigide d'un plateau situé à 100 m. d'altitude limite l'horizon, la transition entre le Bassin et le plateau du Sud est assez peu brusque. Emm. de Martonne, frappé de ce contraste, avait attribué à l'œuvre érosive de la Vilaine la netteté du contact ; mais, si l'argument est valable entre Saint-Samson et Le Boël, il ne l'est plus entre Le Boël et Pontpéan (fig. 1).

2º La comparaison du tracé de l'abrupt et de celui de la faille hercynienne montre que rarement ils coïncident exactement. La faille est souvent en avant ou en arrière de l'abrupt. Il est évident, dans ce dernier cas, que l'abrupt ne peut pas dériver directement de

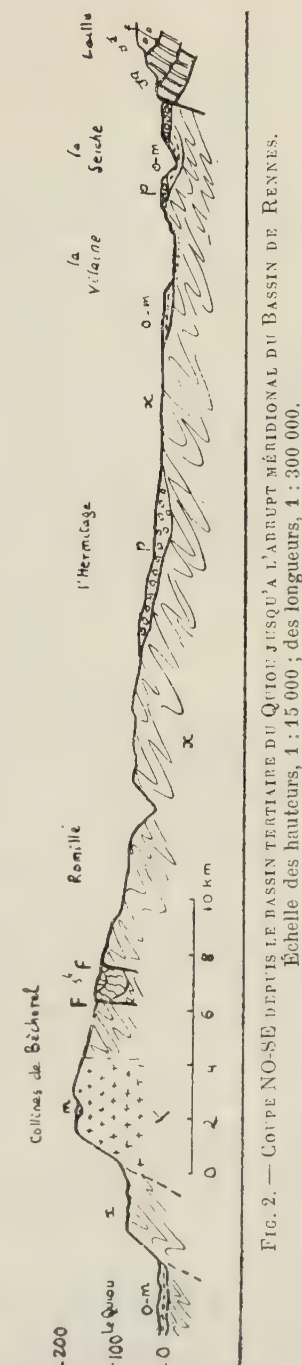


Fig. 2. — Coupe NO-SE depuis le bassin tertiaire du Quiou jusqu'a l'abrupt méridional du Bassin de Rennes.
Échelle des hauteurs, 1 : 15 000 ; des longueurs, 1 : 300 000.

p, Sables détritiques pliocènes. — o-m, Calcaires et argiles miocènes et oligocènes. — s^4, Schistes siluriens supérieurs. — s^1, Grès armoricain. — s^0, Schistes et grès rouges de Pontréan (Cambrien). — x, Schistes briovériens (Précambrien). — Y, Granite. — En traits pleins, failles (F) reconnues par les géologues ; en traits discontinus, failles probables. — Allure de bloc basculé de la surface collines de Bècherel. — Bassin de Rennes. A Bècherel, la faille hercynienne, aujourd'hui nivelée, est distante de plusieurs kilomètres des accidents alpins (noter le petit lambeau de falun tertiaire (m) dans un vallon des collines de Bècherel) ; au Sud du Bassin de Rennes, la faille hercynienne et la faille alpine coïncident.

la faille, car, s'il peut reculer par rapport à l'accident géologique, il ne peut évidemment avancer.

3° L'abrupt se décompose en gradins successifs, séparés par des paliers tantôt étroits, tantôt larges, et qui, coupant toutes les couches en biseau, sont certainement des replats cycliques.

Là est sans doute le nœud de la question. Le plus remarquable de ces replats borde de façon continue le Bassin de Rennes vers 54-60 m. C'est sa présence qui donne le meilleur critérium topographique de la fin du Bassin qu'il domine partout, de peu, mais nettement. Au-dessus viennent deux

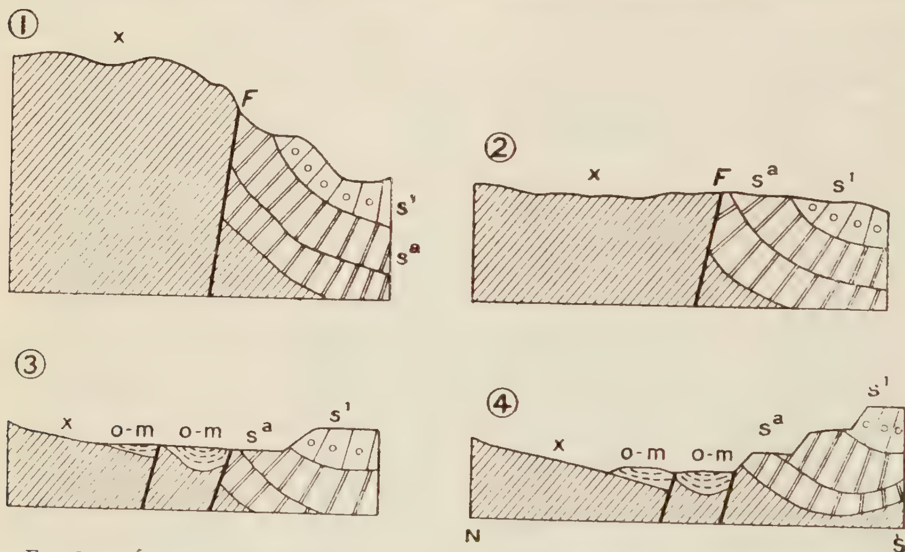


Fig. 3. — Évolution probable de la bordure méridionale du Bassin de Rennes. Échelle des hauteurs très exagérée.

1, Après le plissement hercynien : horst de schistes briovériens. — 2, Après la pénéplanation éogène. — 3, Après les plissements alpins : la pénéplaine éogène est faillée, le bloc Nord basculé recouvert de dépôts, plissoté ; une surface d'érosion mord à la fois sur les dépôts tertiaires et les couches siluriennes. — 4, État actuel : la faille a joué en sens contraire et soulevé le bloc Sud. — o-m, Oligo-Miocène. — s¹, Grès armoricain (Silurien). — sª, Grès et schistes rouges de Pontréan (Cambrien). — x, Schistes tendres briovériens (Précambrien). — F, Faille.

autres surfaces d'érosion, l'une vers 80 m., l'autre, la plus vaste, formant tous les sommets vers 100-110 m.

Or, au Nord de ce gradin, la topographie est tout à fait différente : le plongement régulier de la pénéplaine éocène sous les couches tertiaires, la grande plate-forme d'érosion de 40-45 m. n'ont pas d'équivalent dans le bloc Sud.

Dès lors, on peut admettre les points suivants : au Sud de la faille, la pénéplaine éocène est représentée par la plate-forme de 100-110 m., ici non basculée (pénéplaine de Jublains, de R. Musset) ; après le dépôt oligo-miocène, le Bassin de Rennes s'est plissé ; une plate-forme d'érosion a nivelé

ces plis ; l'affaissement du Bassin l'a disloquée, de sorte qu'elle est représentée maintenant, au Nord, par la surface 40-45 m., au Sud, par l'une des surfaces 80 m. ou 54-60 m. ; cet affaissement a fait du Bassin de Rennes, au Pliocène, un bassin fermé ; le drainage du bloc Sud s'est fait alors, du Sud au Nord, vers le Bassin[1].

Le Bassin *morphologique* a, comme limites, le bord Nord de la surface



Fig. 4. — Tectonique et topographie dans la Bretagne du Nord-Est. Échelle 1 : 1 200 000.

La carte indique en traits pleins et renforcés les littoraux, les abrupts, les crêtes et les rivières orientés suivant l'une des cinq directions prédominantes en Bretagne (rappelées par le schéma inséré dans l'angle SO de la carte) ; en traits fins et discontinus, les traits topographiques les plus importants ne correspondant à aucune des cinq orientations.

54-60 (ou le bord Sud de la surface 40-45) ; cette limite coïncide presque exactement avec la faille, à l'Ouest de Pontpéan. A l'Est, au contraire, une large zone, déblayée par les surfaces 80 et 54-60 m., sépare le Bassin de la faille reconnue, ce qui explique la difficulté que l'on éprouve à fixer l'extrémité du Bassin de ce côté, puisqu'elle se décompose en trois gradins de tout au plus 25 m. chacun, et les deux derniers distants de plus de 6 km.

1. Toutes les études minéralogiques montrent, en effet, que les éléments constitutifs des alluvions pliocènes et d'une partie des alluvions quaternaires proviennent du Sud, et non du Nord.

Entre Pontpéan et la Vilaine, la faille à rejet Sud hercynienne et l'accident à rejet Nord alpin sont très proches l'un de l'autre : nous devons considérer que c'est pratiquement la même faille qui a joué en sens contraire à deux époques différentes (fig. 3). A l'Est, au contraire, le tracé de la faille (ou flexure ?) tertiaire ne peut être fixé avec précision et doit s'écarter notablement de la faille hercynienne.

Une situation assez semblable se retrouve à une trentaine de kilomètres plus au Nord (fig. 2). La grande faille à regard Sud, reconnue par les géologues, qui limite le synclinal médian breton, est nivelée. A quelques kilomètres plus au Nord s'aligne un abrupt très régulier, de formes très fraîches, de plusieurs dizaines de kilomètres de long, qu'aucune vicissitude du réseau hydrographique ne peut expliquer, et qui ne peut donc être qu'une faille tertiaire à regard Nord, restée en relief (faille Bècherel-Hédé)[1].

Donc, à défaut d'observation directe, le raisonnement nous conduit, en Bretagne orientale, à la nécessité inévitable d'admettre l'existence de mouvements du sol tertiaires, et même d'un Tertiaire très récent : au plus tard entre le Miocène et le Pliocène.

Tracés hydrographiques et topographiques d'origine tectonique. — Le tracé de la faille de Pontréan nous permet deux constatations primordiales : la coïncidence fréquente des directions de la faille et des tracés hydrographiques (notamment l'emplacement des cluses, cluses de la Vilaine, du Petit-Fougeray) ; le faible nombre et le caractère géométrique des directions suivies par la faille. Le dessin curviligne du contact Briovérien-Silurien tel que le donnent les cartes géologiques *Rennes* et *Redon* est absolument faux. La réalité montre toujours des tracés rectilignes, obéissant à l'une des directions suivantes : 20°, 53°, 80°, 105°, 130°, 164°. Or, une carte de la Bretagne, dressée un peu suivant les principes des cartes morphologiques de l'*Atlas de France*[2], révèle, tant dans le tracé des vallées que dans celui des littoraux et des dénivellations topographiques de tout ordre, une étonnante prépondérance d'accidents orientés suivant les directions 50° (monts d'Arrée), 80° (Montagne Noire, forêt de Paimpont, faille de Hédé), 105° (landes de Lanvaux), 128° (Sillon de Bretagne, Bassin de Lamballe) et 160° (Bel-Air, Rance maritime) (fig. 4). On voit que, à une exception près, et à condition d'admettre une imprécision de 1 à 2 degrés, il y a, entre le dessin topographique et le dessin tectonique, une remarquable concordance. Certes, cela ne veut pas dire que nous devions expliquer en Bretagne tout accident par une faille ; en outre, même lorsque la fracture est indéniable, elle a pu influer de bien des façons différentes : ici dénivellatrice, là directrice ; ici créant un littoral, là

1. A. Meynier, *La formation du réseau hydrographique de la Vilaine*, article cité ; *Les Collines de Bècherel* (*Annales de Bretagne*, 1944, p. 97-103).

2. Cette carte a été dressée en couleurs au Laboratoire de Géographie de Rennes, à 1 : 320 000. Parmi les cartes morphologiques de l'*Atlas de France*, celle de l'Ouest de la France n'a pas la valeur des autres : très incomplète et souvent peu exacte. La responsabilité en incombe sans doute à l'imperfection du 1 : 80 000.

une vallée ; et souvent changeant le sens de son regard, à plusieurs reprises, sur une faible longueur. Il n'en reste pas moins qu'un tel tracé, qui jusqu'ici a peu frappé les observateurs, éclaire d'un jour assez nouveau le mode de formation du réseau hydrographique et des accidents topographiques[1].

Il en est du relief breton comme de celui du Bassin de Paris. On avait cru un moment pouvoir tout expliquer par les successions de cycles d'érosion dans des structures diverses. Aujourd'hui, on fait une part de plus en plus grande à la tectonique[2] que l'on avait un moment oubliée. La cause en réside peut-être dans le fait que les géographes, ayant découvert les enseignements féconds de la coupe, l'ont parfois pratiquée trop exclusivement et ont pris l'habitude de voir le paysage en tranche plus qu'en plan. Mais la base la plus solide de nos études reste la carte, à la contemplation de laquelle nous avons toujours profit à revenir.

André Meynier.

1. On a remarqué en Bretagne les fréquentes orientations régulières des champs, des chemins et des monuments mégalithiques. On doit donc se demander si elles ne seraient pas dues à l'influence des orientations physiques, tectoniques ou topographiques. L'énumération des principales directions agraires : 0°, 24°-26°, 54°, 66°, 90°, 114°-116°, 144°, 156°, 162°, montre qu'il y a peu de rapports entre les deux faits et qu'il faut chercher ailleurs que dans la topographie ou l'alignement des affleurements rocheux l'explication du dessin cadastral (A. Meynier, *Champs et Chemins de Bretagne*, in *Conférences Universitaires de Bretagne*, 1942-1943, Paris, Les Belles-Lettres).

2. Est-il besoin de rappeler, entre autres, Emm. de Martonne, *Alignements et dissymétrie du relief de la région parisienne* (*Journal of Geomorphology*, février 1938, p. 33-39), et A. Cholley, *Problèmes du Bassin Parisien* (*Information Géographique*, janvier 1942, p. 23-32).

L'OCCUPATION HUMAINE DANS LA VARENNE DE LEZOUX (LIMAGNE)

La plaine d'effondrement que l'on nomme communément la Limagne de Clermont est une région de contrastes. A la Limagne du Nord, sans reliefs, s'oppose la montueuse Limagne du Sud. A la Limagne occidentale — le pays des terres noires — s'oppose, à l'Est, une petite contrée individualisée, d'une pauvreté proverbiale, la Varenne de Lezoux[1]. Différence dans la nature du sol, mais aussi peut-être différences dans l'évolution humaine. C'est cette évolution que nous allons essayer de suivre dans la Varenne : extension du territoire déboisé, transformations du paysage rural, de la propriété, des types d'habitat. Nous tenterons ensuite de définir, sinon d'expliquer, l'originalité du pays. Cette recherche montrera aussi, nous l'espérons, la valeur que représente pour les géographes un type de document que nous utiliserons largement, le terrier.

La Varenne de Lezoux, située dans la zone de confluence de la Dore et de l'Allier, est un triangle de nappes alluviales sableuses (terrasses de 40 m. et de 60 m. presque exclusivement) reposant sur des sédiments, parfois marneux, mais plus souvent eux-mêmes sableux. Le sol podzolique, à réaction acide (P*h* voisin de 6), est peu fertile, encore moins au centre qu'au voisinage de la Dore et de l'Allier, où les alluvions sont un peu plus argileuses. Malgré la perméabilité du sous-sol, l'alios, appelé ici *mâchefer*, rend imperméable la surface ; les mares sont fréquentes ; la culture se fait en planches séparées par des sillons de drainage ou, comme on dit, en *billons*. Çà et là, des bois subsistent. Le contraste est complet avec la Limagne des terres noires, à sol basique (P*h* de 7,5 à 8) composé de terre fine à l'exclusion quasi totale du sable[2], au paysage entièrement déboisé et sans clôtures. En Varenne, un semi-bocage prévaut, avec des lignes de chênes et des arbres dans les champs. Quant au peuplement, en dehors de quelques villages et de rares domaines, il consiste en de nombreux hameaux aux maisons de pisé. Ces hameaux portent des noms récents, souvent formés de *Chez* ou de *Les* suivi d'un patronyme : *Les Jouberts*, *Chez Chambe*. L'étude des textes va-t-elle nous permettre d'expliquer les divers éléments du paysage rural[3] ?

1. *Varenne* signifie en Auvergne « région sableuse ». Signification un peu différente dans les pays ligériens (Dion, *Le Val de Loire*, 1933, p. 22).

2. Exemple d'une terre typique de Limagne, l'échantillon 3 de la p. 92 de P. Delaunay (*Introduction à l'étude des sols de la Limagne d'Auvergne, plus particulièrement de ses sols noirs*, Clermont, 1936, 110 p.) : terre fine, 98,63 p. 100, dont 49,58 p. 100 d'argile colloïdale ; sable 1,37 p. 100. — Exemple d'une terre typique de Varenne, l'échantillon 166 du Centre de Recherches Agronomiques de Clermont-Ferrand, obligeamment communiqué par Mr Guyon : terre fine, 65 p. 100, dont 12,4 p. 100 d'argile (en surface).

3. Nous pouvons remonter jusqu'au début du xve siècle, grâce aux terriers de la Commanderie de Culhat (Arch. Dép. Puy-de-Dôme, H. Commanderie, Reg. 2, 1, 3, 5, 6 et 7-4 — ordre chronologique) qui intéressent un territoire bien groupé au voisinage de l'Allier, et aux terriers de la seigneurie de Bulhon (*Ibid.*, Achat 1896, 19 et 20), dont les cens sont au contraire dispersés

I. — Les étapes du défrichement

L'occupation a commencé avant le moyen âge, mais cette *occupation prémédiévale ne paraît pas s'être étendue très largement.* Sur son extension, la toponymie nous renseigne. Les chefs-lieux de commune ont tous, sauf Vinzelles qui date du haut moyen âge[1], des noms gallo-romains ou plus anciens : Lezoux, centre de potiers sous l'Empire, Orléat (*Aureliacum*), Culhat, Bulhon, Crevant, Charnat. En dehors des chefs-lieux de commune, les toponymes antérieurs au moyen âge sont rares, et localisés dans la vallée de l'Allier ou sur son rebord : Joursat, hameau, et Cournazat, lieu-dit, Sauvagnat, château, ancien fief, tous trois dans la commune de Vinzelles, Neyronde, lieu-dit de la commune de Crevant, peut-être Rechat (*Reciacum*), lieu-dit, commune de Culhat. Il est donc probable que seules étaient défrichées à l'époque gallo-romaine, d'une part, les clairières qui abritaient les futurs chefs-lieux de communes, d'autre part, la vallée de l'Allier. Même si le défrichement s'étendait alors plus loin, tout le reste a été reconquis par le bois avant l'an mil.

La *deuxième phase* paraît s'être accomplie entre le milieu du moyen âge et le début du XVe siècle. Le *terminus a quo* nous est donné par la toponymie, le *terminus ad quem* par le premier terrier de Bulhon (1407). En effet, toute une vaste zone (fig. 1) foisonne de petits hameaux aux noms récents, tous postérieurs au premier millénaire, et ne contient pas un seul toponyme plus ancien.

Occupation antérieure, d'autre part, au début du XVe siècle, car la plupart des hameaux existaient déjà à l'époque du terrier de Bulhon de 1407, qui indique un défrichement très avancé. L'occupation des espaces entre les clairières gallo-romaines s'est donc effectuée entre le milieu du moyen âge et 1400[2], vraisemblablement à la grande époque de prospérité de l'Occident (1000-1300).

dans toute la Varenne. Les terriers de la Commanderie de Culhat datent de 1446, 1502, 1542, 1680, 1739, 1762; les terriers de Bulhon, de 1407, 1464, 1528, 1615, 1686. Bulhon avait un terrier antérieur à celui de 1407 qui le qualifie de « terrier vieux » (terrier de 1407, liste de vacants, F° 65), mais il paraît avoir été perdu. En 1775, le chapitre de Lavesne a fait dresser un atlas de ses terres et de ses censives, qui se trouve actuellement aux archives départementales du Puy-de-Dôme (H. 014). Il nous renseigne sur la quasi-totalité de la paroisse de Crevant. Enfin, pour le XIXe et le XXe siècle, nous possédons les cadastres, tous revisés, sauf celui de Lezoux, lui-même en cours de revision. Avant 1407, il est regrettable que nous n'ayons à peu près rien, en dehors de quelques indications toponymiques. Le manque de documents datant de l'ère qui fut en France celle des grands défrichements — XIe-XIIIe siècles — se fait vivement sentir.

1. A. Dauzat, *La Toponymie française*, p. 157-163.

2. L'ont-ils été par l'intermédiaire des monastères de la Varenne, prieurés de Bulhon et de Lavesne ? C'est peu probable. Ces monastères se présentent plutôt comme des possesseurs de cens et de bois que comme des exploitants. Tout au plus ont-ils donné à cens des terres à défricher, comme tout autre seigneur (voir Boudet, *Un chapitre de chanoinesses, Chronique de l'abbaye de Lavesne, Mémoires de l'Académie de Clermont*, IV, 1862, p. 250-364 ; voir aussi le plan de 1775 : Arch. Dép. Puy-de-Dôme, H. 014). La mise en culture paraît avoir été ici, au moyen âge, le fait de paysans. La meilleure preuve, c'est que des hameaux voisins de bois portaient déjà en 1407 les noms des paysans qui les occupaient. Exemple : *Les Aubours* (terrier de Bulhon, 1407, F° 7).

Du XVe au milieu du XIXe siècle, on assiste à une *troisième phase*. L'œuvre de défrichement, déjà très avancée, se poursuit. Il est impossible de donner des chiffres, parce que les terriers, portant sur un territoire discontinu, n'enregistrent pas tous les défrichements. Les documents permettent seulement d'indiquer un ordre de grandeur des espaces qui furent alors déboisés : quelques dizaines d'hectares dans la paroisse de Culhat et aussi dans la paroisse de Bulhon, quelques hectares dans la section de la paroisse de Dorat appartenant à la Varenne, où le défrichement, très actif, était complètement terminé au cadastre de 1825[1]. Assez rares autour de 1407, époque de dévastations consécutives à la première phase de la guerre de Cent Ans, et où beaucoup de terres *vaquent*[2], ils reprennent sur les bois et les vacants vers 1464 et sont nombreux autour de 1528[3]. Au XVIIe siècle, la conquête se ralentit. C'est que les guerres de Religion, terribles en Auvergne[4], ont sans doute fortement réduit la population.

Jusqu'au milieu du XIXe siècle, le défrichement continue çà et là. Une partie des bois du Grand-Vigerat, au Sud-Ouest de la paroisse de Bulhon, a été défrichée depuis 1825. Le marquis de Pierre, au milieu du siècle dernier, a fait défricher un grand territoire de la commune de Lezoux, sur lequel se sont fondés plusieurs domaines (« Napoléon », « Louis-Philippe », etc.).

Le mouvement de déboisement qui s'est ainsi poursuivi jusque sous Napoléon III tend à se renverser aujourd'hui. Certes, si l'on compare les chiffres des deux cadastres, on s'aperçoit que l'étendue des espaces boisés est plus grande au premier cadastre à Bulhon (173 ha. contre 139 ha.) et le sera sans doute à Lezoux quand les opérations de revision seront terminées, mais les deux chiffres s'équilibrent à Culhat (déboisement compensé par le reboisement), et à Vinzelles les bois et les plantations de peupliers ont nettement progressé.

II. — Le paysage rural

Sur le terroir défriché règne un *bocage imparfait*, avec des lignes d'arbres qui entourent tantôt chaque parcelle, tantôt seulement des groupes de parcelles. Quant au parcellaire, il se présente comme une *alternance de terroirs régulièrement découpés en rectangles et de terroirs irréguliers*. Ce paysage pose une double question. Le bocage est-il un fait ancien ? Quelle est l'origine des deux différents types de terroirs ici représentés ?

Le bocage n'est probablement pas, dans son extension actuelle, un trait permanent du paysage. En tout cas, la vaine pâture, au moyen âge, est pratiquée sans aucun doute sur la Varenne de Lezoux. La charte de Lezoux,

1. Sans compter les écobuages, sur lesquels le terrier ne nous renseigne pas.
2. Terrier de Bulhon, 1407, F° 65. De même, maisons détruites, F^{os} 9 et 55.
3. Terriers de Bulhon, F^{os} 1464 et 1528, *passim*.
4. A. Imberdis, *Les Guerres de Religion en Auvergne*, Riom, 1846, 2 vol. in-8°.

de 1393, est, de toutes les chartes de Basse-Auvergne, celle qui indique le plus clairement l'existence d'usages communautaires[1].

La pratique de la vaine pâture paraît avoir subsisté jusqu'à la fin de l'Ancien Régime. Consultons les résultats de l'enquête sur la vaine pâture, de 1768. Dans la généralité de Riom, les réponses varient d'une subdélé-

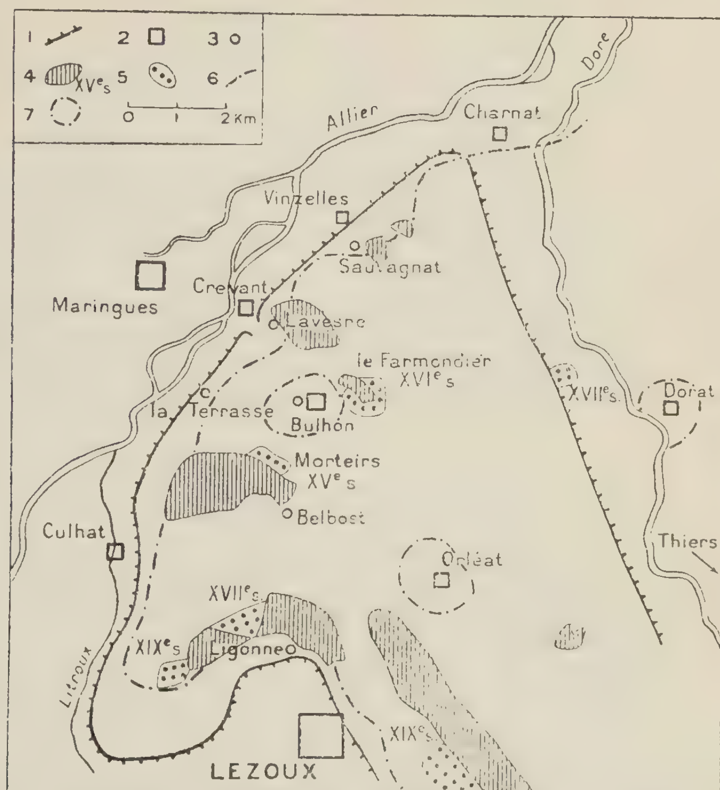


Fig. 1. — L'occupation humaine dans la varenne de Lezoux. — Échelle 1 : 165 000.

1, Rebord de la terrasse de 40 m. — 2, Chef-lieu de commune. — 3, Château ou domaine d'origine seigneuriale. — 4, Bois existant aujourd'hui. — 5, Défrichements postérieurs au XIVe siècle (avec leur date). — 6, Limite O de la zone d'occupation médiévale. — 7, Ilots d'occupation prémédiévale à l'intérieur de cette zone.

gation à l'autre. Dans la Limagne des terres noires, la coutume est celle de la France du Nord — et le terroir est d'ailleurs semblable à celui de la France du Nord. Les troupeaux se déplacent sur tout le territoire d'une justice,

1. Les habitants ont le droit de *déprimage*, c'est-à-dire de première dépaissance, pendant toute la semaine sainte, sur les prairies et les pâtures, même nobles ou seigneuriales. Ils ont aussi le droit de récolter les regains et dernières herbes ; ils ont enfin le droit de dépaissance sur toutes les terres non ensemencées. (Boudet, *Collection inédite de chartes de franchise de Basse-Auvergne, XIII-XVe siècles*, *Mémoires de l'Académie de Clermont*, p. 453.)

c'est-à-dire sur plusieurs paroisses[1]. Dans la Varenne de Lezoux, la vaine pâture existe aussi, mais elle paraît quelque peu limitée. Le droit de parcours d'une paroisse à l'autre n'existe pas ; le troupeau ne peut dépasser les limites de sa paroisse d'origine[2]. De plus, comme le précise le subdélégué, « les habitants n'ont d'autre droit que de mener paître leurs bestiaux dans les prés non clos après la première herbe levée ». Ainsi, le régime communautaire existe pour les parcelles non closes de la Varenne. Une partie du territoire est en *open-field*, mais il y a aussi des prés clos. Il nous faut donc rechercher les parts respectives du territoire bocager et de l'*open-field*, telles qu'elles se présentaient sous l'ancien régime économique.

L'Atlas de l'abbaye de Lavesne (1775), très minutieux, représente presque tous les prés comme entourés d'une haie ; les champs au contraire ne le sont qu'exceptionnellement. Ainsi les habitants de la Varenne, malgré l'existence de pratiques communautaires, ont pu clore leurs prés dès le XVIII[e] siècle. L'*open-field* règne sur les champs.

Depuis la disparition des pratiques communautaires, le bocage, autrefois limité, s'est sans doute étendu. Déjà, dans les cadastres de la Restauration, des haies assez nombreuses sont mentionnées entre les parcelles. Aujourd'hui, toute la région de Bulhon est largement bocagère. Pourquoi a-t-on clos ? Parce qu'on a étendu les prés ? C'est possible. Peut-être aussi la clôture est-elle ici une forme spontanée. Le sol de la Varenne est très favorable à l'arbre. Les plaques forestières ne sont jamais très éloignées : les espèces arbustives se propagent rapidement ; les graines d'arbres germent entre les parcelles, dans l'étroite lacune laissée pas le labour. Le petit bétail ne vient plus comme autrefois ronger les pousses, et le paysan, plus libre, cesse de détruire la haie. *Le bocage varennais actuel est donc une forme récente, et envahissante, du paysage rural.*

Quant aux types de terroirs, ils nous paraissent remonter, dans de nombreux cas, à deux types de concessions médiévales. Le seigneur possesseur de bois ou de landes pratique en effet deux types d'accensement. Il peut céder à un certain nombre de villageois un territoire à défricher contre le paiement d'un cens annuel pour lequel tous les preneurs sont solidaires[3]. Par exemple, un territoire de 15 séterées (environ 11 ha.) sis à Morteirs (lieu-dit qui garde aujourd'hui le même nom, sur les limites O de la paroisse de Bulhon) est en 1644 donné à nouvel cens à 16 paysans[4]. Le territoire ainsi concédé est aujourd'hui divisé en parcelles régulières, peu allongées, héritières vraisemblablement de la division primitive. Le seigneur peut aussi concéder un territoire de quelques séterées à un seul tenancier, qui habite un hameau très voisin ou qui s'établit sur la terre baillée. Ainsi, à l'Est de Bulhon, près du hameau de la Brousse, en 1523, 5 séterées de terre (3 ou 4 ha.)

1. Archives départementales du Puy-de-Dôme, C. 1838, Réponse du subdélégué de Riom.
2. *Ibid.*, Réponse du subdélégué de Lezoux.
3. C'est là une des origines de la *pagésie*, tenure dans laquelle plusieurs tenanciers sont solidaires pour le paiement du cens.
4. Terrier de Bulhon, 1464, F° 34.

sont baillées à un certain Jean Dupuy[1]. Une de ces concessions paraît bien être à l'origine de la fondation ou, tout au moins, de l'agrandissement d'un hameau, Les Albuys, aujourd'hui disparu ou débaptisé[2]. Il est probable que des concessions de cet ordre sont à l'origine des hameaux fondés à l'époque des grands défrichements. Comme l'indique la toponymie, ces hameaux, *Les Un Tel* ou *Chez Un Tel*, sont en effet souvent des fondations familiales, ou de deux ou trois familles. Ce deuxième type de concession donne quelque temps de grandes parcelles, peu régulières, coupées de bosquets et de pacages, et qu'on retrouve aujourd'hui, parfois morcelées par des divisions secondaires ; les héritages, les ventes, les dislocations des communautés familiales au XVIIIe siècle[3] ont divisé en champs relativement réguliers des ensembles aux contours moins géométriques.

Ainsi, *une concession collective paraît être à l'origine des terroirs réguliers* : les preneurs n'ont chacun qu'une petite parcelle, qui s'ajoute à leur exploitation. Ils continuent à habiter le village et *ne fondent pas d'habitat sur leur essart. Une concession individuelle produit au contraire un terroir irrégulier.* Elle donne au preneur un territoire assez étendu, une véritable exploitation sur laquelle il s'établit avec sa famille. Ainsi naît *un habitat nouveau, qui peut devenir un hameau*, si la famille se divise, ou si le seigneur concède à un autre paysan un territoire contigu.

III. — L'ÉVOLUTION DE LA PROPRIÉTÉ

L'état actuel de la propriété, comme celui du défrichement et du paysage rural, est le résultat d'une longue évolution. Trois types de propriété se partagent aujourd'hui la Varenne : la propriété d'origine seigneuriale, la propriété paysanne, la propriété bourgeoise. Les deux premiers existaient déjà au moyen âge. Le dernier ne remonte pas au delà du XVIe siècle.

La propriété d'origine seigneuriale comprend, de nos jours encore, un château, un domaine, et des bois — beaucoup de bois. Autour du château de Sauvagnat, ancien fief, subsiste un domaine en terres et prés, et quelques hectares de bois. Autour du château de la Terrasse, les héritiers du baron d'Anchal ont des bois dispersés sur plusieurs communes. Ainsi se présente l'héritage des anciens petits fiefs de la Varenne, seigneuries de Sauvagnat, de Beaubost, de Ligonne. Cependant, l'une des anciennes propriétés seigneuriales n'a pas subsisté, celle du chapitre de Lavesne. Sur le plan de 1775 (Plan I), elle comprend essentiellement un ensemble cultivé, groupé autour des bâtiments conventuels, et des bois étendus. Au cadastre de 1825, trois assez grands domaines à cour ont remplacé les bâtiments ecclésiastiques et les terres voisines, tandis que les bois appartiennent en bloc à un quatrième

1. *Ibid.*, F° 25.
2. Terriers de Buihon, 1464, F° 44, et 1528, F° 226.
3. H. DONIOL, *La Basse-Auvergne* (Paris, 1900), p. 168 et suiv.

propriétaire. La vente des possessions de l'abbaye comme biens nationaux a amené la dislocation de l'ancien domaine utile du chapitre, au profit, non des petits paysans du lieu, mais de propriétaires riches. Les domaines des seigneuries laïques ont au contraire franchi la Révolution pour arriver jusqu'à nous.

La propriété paysanne est plus vivace encore, avec une légère tendance à l'agrandissement pour constituer une moyenne propriété de 10 à 20 ha. C'est elle qui triomphe sans conteste dans la portion de Varenne de la commune de Dorat. C'est elle qui progresse ailleurs. Tantôt il s'agit de propriétés assez groupées, concentrées autour des hameaux, tantôt de propriétés villageoises plus dispersées.

C'est cette différence dans la répartition des parcelles paysannes qui, selon nous, distingue le hameau du village. Le paysan ignore cette distinction. Il la remplace par une distinction entre le chef-lieu de commune, qu'il nomme « bourg », et les écarts, qu'il appelle « villages ». Pour nous, le village est une agglomération relativement importante (au moins 100 hab.) avec des propriétés à parcelles dispersées. Il peut être ou ne pas être chef-lieu de commune. Le hameau n'a que quelques ménages et des propriétés relativement groupées sur un terroir restreint. Il faut convenir qu'entre la propriété de village et la propriété de hameau toutes les transitions existent. Au moyen âge, la distinction était au contraire beaucoup plus tranchée.

Parmi les propriétés paysannes, dans les villages comme dans les hameaux, il en était de petites, mais aussi de moyennes. Ainsi, les Bohet, en 1407, à Puyguion, village débaptisé ou détruit de la paroisse de Crevant, reconnaissent 42 parcelles dispersées [1]. La plupart sont des terres, mais il y a aussi quatre vignes, des *aisances*, un *ort*. Aucun pré n'est signalé (les prés, dans les villages, à la différence des hameaux, appartenaient rarement au paysan). Les 42 parcelles en question représentent une quinzaine d'hectares, mais, comme le terrier ne recouvre pas toute la paroisse, les Bohet ont en réalité beaucoup plus. Dans les hameaux, la propriété paysanne est, au moyen âge, groupée. Elle comprend toujours des bois, des pasquiers et des prés souvent irrigués (le terrier de Bulhon signale en 1528 de nombreuses reconnaissances de « prises d'eau »).

Les Bohet offrent l'exemple d'une communauté familiale. Nombreuses, mais non exclusives, ces communautés tendent à se développer pendant toute l'époque des terriers. Elles entrent en décadence au XVIIIe siècle et ne figurent plus guère dans l'Atlas de 1775 ni dans le cadastre de 1825-1827.

Au moyen âge, les bourgeois possesseurs de terres sont rares : la situation change après la Renaissance. La pénétration des bourgeois est pourtant ici beaucoup plus lente que, par exemple, dans le Haut-Poitou [2]. Débutant plus tôt, elle se termine plus tard. Déjà, en 1528, elle commence par le

1. Terrier de Bulhon, 1407, F° 33.

2. P. Raveau, *L'agriculture et les classes paysannes, la transformation de la propriété dans le Haut-Poitou au XVIe siècle*, Paris, 1926.

Nord-Ouest, en face du bourg de Maringues. Plusieurs marchands de Maringues ont acquis des terres[1]. En 1615, cette évolution sociale est très avancée, mais non terminée. La vallée de l'Allier, surtout aux environs de Maringues, est dans une large mesure propriété bourgeoise : Honorable Homme Amable Bonne, marchand de Maringues, a acquis des terres à Rosse, paroisse de Crevant[2]. La conquête a aussi gagné au voisinage de Lezoux et de Thiers, ainsi au hameau de Puyrenard[3]. La conquête bourgeoise est donc très avancée au voisinage des villes. Entre 1615 et 1686, elle progresse encore par endroits. Dans la vallée de l'Allier, les bourgeois conservent au moins la place qu'ils avaient. En 1680, à Culhat, plusieurs d'entre eux sont possesseurs de domaines[4]. Près de Lezoux, Puyrenard garde son domaine bourgeois[5]. Les bourgeois triomphent surtout au voisinage de Thiers[6]. Là où il y avait encore, au siècle précédent, une poignée de propriétés paysannes, deux seules subsistent en 1686, et encore l'une est-elle indivise entre un paysan et un bourgeois. Les acquéreurs sont un marchand de Thiers, qui s'est rendu propriétaire de plusieurs domaines, et la célèbre communauté des Guittard-Pinon. Ainsi les Guittard-Pinon, communauté patriarcale qu'on s'est plu à représenter comme le témoin d'une époque disparue[7], a acquis, hors de sa résidence, des terres qu'elle exploite en capitaliste, tout comme un marchand de Thiers.

Du XVIIe au XIXe siècle, la propriété bourgeoise s'est maintenue dans la vallée de l'Allier. Par contre, elle a reculé dans la partie qui nous intéresse de la région thiernoise ; il est probable que la décadence des Guittard-Pinon a permis à la propriété paysanne de s'y reconstituer. Il reste, au premier cadastre comme au cadastre revisé, un seul domaine d'une quarantaine d'hectares et une bonne douzaine de moyennes propriétés paysannes.

Ainsi, les propriétés bourgeoises n'ont pas envahi complètement la Varenne de Lezoux. Elles ont surtout progressé dans la vallée de l'Allier (en face de Maringues), près de Lezoux, près de Thiers où elles ont d'ailleurs bientôt reculé. Tout le reste de la Varenne est resté, à l'exception de certains bois et de quelques châteaux d'origine seigneuriale, entièrement paysan. Les raisons de cette persistance sont d'autant plus difficiles à déceler que des régions comparables à la Varenne par leur terre et leur économie, comme le Bourbonnais, ont une propriété bourgeoise très largement représentée. Les paysans de la Varenne de Lezoux ont peut-être pu tenir grâce à l'appoint d'industries domestiques. Peut-être la coutellerie leur a-t-elle apporté un complément de ressources précieux (le terrier de Bulhon de 1615, F° 216,

1. Terrier de Bulhon, 1528, F^os^ 229, 230, 234, 235, 237, 239.
2. Terrier de Bulhon, 1615, F° 91.
3. Terrier de Bulhon, 1615, F° 218.
4. Terrier de Culhat, 1680, *passim*.
5. Terrier de Bulhon, 1686, F^os^ 63 à 69.
6. Terrier de Bulhon, 1686 : Chamoncel et Thioleyre.
7. Commandant DU BROC DE SEGANGE, *Les Anciennes Communautés de cultivateurs du Centre de la France* (*Bulletin de la Société d'Émulation du Bourbonnais*, VI, 1898, p. 211-220 et 252-280), p. 276.

signale des couteliers entre Lezoux et Orléat, à Chassignolles). Il est difficile de juger. La Varenne a subi un début de conquête bourgeoise. Cette conquête a progressé géographiquement en partant des villes de la périphérie. Quand le déséquilibre économique qui profitait au bourgeois a cessé, le centre était encore paysan. Il l'est resté.

IV. — Les types d'habitat

Si l'on excepte les châteaux et quelques domaines, les centres d'habitat actuels restent des établissements paysans, qu'on peut ramener à trois types. *Le type le plus commun, c'est le petit hameau, souvent groupé autour d'une cour ouverte*[1]. Il est l'héritier de deux ou trois établissements familiaux, communautés ou non. Il a sa mare, son communal, comme à l'époque des terriers. Le parcellaire, aujourd'hui divisé, ne comprenait alors que quelques grands lots appelés *tènements*, avec terre, bois, prés, *pasquier*. Les exemples de ces hameaux ne manquent pas : la Brousse, les Aubours (aujourd'hui les Bourards), Puyrenard.... Autrefois, leurs maisons et leurs granges de pisé étaient, selon l'aisance du propriétaire, couvertes tantôt « à thuile », tantôt « à paille »[2]. Aujourd'hui, le pisé subsiste, mais la tuile a partout triomphé de la paille.

Un second type, cantonné presque exclusivement à la vallée de l'Allier, rive droite, est celui du village de plus de 100 habitants — pas toujours chef-lieu de commune — *en ordre lâche*. Chaque maison a son enclos. On a l'impression d'un habitat qui s'est « mis à l'aise ».

Il s'agit là d'une tendance fort ancienne. D'après les terriers du xve siècle, dans tous les villages de cette zone, chaque maison et grange est entourée d'une terre ou d'un pré et d'un verger d'une superficie en général inférieure à la séterée, qui vaut ici 40 a. Après le xve siècle, la tendance à l'agrandissement va croissant ; les maisons gagnent sur les franges des villages. Ainsi le territoire de Las Graveras, près du village de Culhat et touchant son communal, n'est pas encore construit en 1502[3]. En 1680, il y a dix maisons, pour 12 séterées[4]. Chaque maison est au large dans sa parcelle. Cependant, le besoin de se mettre à l'aise n'a pas fait négliger la défense. Culhat garde longtemps son « fort », quartier resserré où chacun ne possédait qu'une « chambre » — un logement —, mais à côté du fort mal commode, Culhat a aussi sa « villefranche », établissement antérieur à 1446 et assez aéré. De même, Fouilhouse, à quelques centaines de mètres au Sud de Culhat, possède alors sa forteresse et sa villefranche, où le seigneur a concédé des lots d'une demi-séterée environ. Ainsi, à la différence de la Limagne des terres noires,

1. Exemples typiques : la Bertrande et Picher, commune de Dorat.
2. Terrier de Bulhon, 1615, *passim*.
3. Terrier de Culhat, 1502, F° 81.
4. Terrier de Culhat, 1680, F° 39.

où les villages sont restés serrés jusqu'à nos jours[1], les villages de l'Est de la Varenne ont pris dès le moyen âge l'habitude de se mettre à l'aise[2].

Troisième type, le village de Bulhon, seul de son espèce, fait exception dans la Varenne. Il est aujourd'hui *groupé autour d'une place allongée* ou, si l'on préfère, d'une rue courte et large, en cul-de-sac, cependant que le château, à l'Ouest, s'isole quelque peu. Ce plan paraît ne pas avoir changé depuis 1407. La grande place centrale, c'est la place du *Marchadial* des terriers, autour de laquelle s'étaient installées les maisons avec leur petit « aise » et leur petit jardin. Pas de muraille, mais un simple fossé[3], dont il ne sera plus fait mention après 1407. Dans les confins des tenures, il est question d'un *châtel vieux*[4] qui touchait le village. Ce château est donc alors désaffecté et remplacé par un château neuf, qui devait se trouver, puisqu'il n'est pas mentionné comme confin, un peu à l'écart du village, comme le château actuel. La tendance au desserrement, sensible puisque en dehors de la « ville de Bulhon » quelques maisons se sont installées aux « aises de Bulhon », sorte de faubourg, reste faible et le restera jusqu'à nos jours.

Bulhon est déjà en 1407 un village paysan avec des propriétés paysannes en petites parcelles dispersées. Mais c'est aussi un chef-lieu de paroisse qui possède une certaine activité artisanale. Il est deux fois question d'un *ouvroir* au-dessous d'un *hostel*[5] (ledit *hostel* est donc une maison en hauteur). Des terriers postérieurs citent un maréchal, un *tissier*[6]. Enfin tout commerce n'est pas absent. Le *marchadial*, c'est le marché. Le terrier mentionne des droits sur chaque boucher et boulanger étant dans la ville et aussi « sur chaque métier étrange, vagnier, potiers et autres portant autres denrées à vendre[7] ». Seuls les métiers ambulants ont disparu aujourd'hui. Tout le reste est demeuré remarquablement constant.

Hameaux, villages lâches, village fixe de Bulhon, ces trois types d'habitat ont leur physionomie propre, qu'il s'agit maintenant d'expliquer. Chacun d'eux correspond-il à une génération d'établissements ruraux ? Peut-on dire que chaque période de l'histoire économique et sociale de la Varenne ait créé un type prédominant d'habitat ?

Le village paraît bien représenter l'établissement le plus ancien, antérieur à l'an mil. Certes, les époques prémédiévales n'ont pas fondé uniquement des villages, mais tout ce qui est aujourd'hui village paraît bien être une fondation prémédiévale, qui a pu évoluer plus ou moins depuis ses origines. Après l'an mil, on ne trouve plus de nouveaux établissements villageois[8].

1. Voir, par exemple, Entraigue, Saint-Bauzire, Gerzat.
2. Il serait trop long de discuter ici des raisons, nécessairement très obscures, de cette différence.
3. Terrier de Bulhon, 1407, F° 11.
4. *Ibid.*, F° 13.
5. *Ibid.*, F°s 13 et 16.
6. Terrier de Bulhon, 1615, F° 1, et 1528, F° 5.
7. Terrier de Bulhon, 1407, *in fine*.
8. Voir les toponymes cités p. 179.

Le hameau, au contraire, date de la deuxième phase de défrichement, la grande phase médiévale. Il est le fait de défricheurs ; c'est le bois qui fixe le site, tandis que le relief, en ce pays de nappes planes, ne joue guère de rôle. L'ère de fondation des hameaux ne s'est toutefois pas close avec celle des grands défrichements. Nous avons signalé plus haut [1] un hameau créé vraisemblablement au XVIe siècle. Un autre, Le Layat, commune de Bulhon, n'existait pas encore au cadastre de 1827. Le hameau restait donc hier encore une forme vivante d'établissements humains.

Quant aux rares habitats isolés, ils ne caractérisent pas une époque, mais sont tantôt anciens, tantôt récents. Sauvagnat, *villa* atrophiée, est devenu château féodal. Louis-Philippe, Napoleon, Les Traversières, domaines de la commune de Lezoux, datent du siècle dernier. Toutefois, la ferme isolée reste l'établissement prépondérant de l'époque moderne.

Ainsi, à chaque phase de l'occupation du sol correspond un type d'habitat : l'origine des villages est antérieure au moyen âge, celle des hameaux est le plus souvent médiévale, et moderne celle des établissements isolés. Mais les exceptions, dans le second et le troisième cas, sont nombreuses. Et, de plus, l'âge ne suffit pas à expliquer tous les caractères de l'habitat.

En particulier, pour comprendre la fixité de Bulhon, il faut faire appel au rôle commercial et artisanal du petit bourg, protégé par le château de ses puissants seigneurs. Ce rôle quasi urbain imposait aux habitants la proximité de la place du marché. En se plaçant à l'écart, toute boutique, tout atelier se seraient privés de clients. La fonction économique, ici, a entravé la tendance au desserrement, la mobilité qui est de règle dans le reste de la Varenne.

V. — Mobilité de la Varenne

Tandis que, dans la Limagne, les lieux habités, les toponymes, le parcellaire offrent une remarquable stabilité, on est ici dans un changement perpétuel. Bien peu de lieux-dits des terriers se sont conservés jusqu'au cadastre, ce qui rend l'étude conjuguée des terriers et du cadastre particulièrement délicate. Beaucoup de noms de lieux habités ont aussi changé. Ainsi les Aubours s'appellent aujourd'hui les Bourards (depuis le XVIIe siècle). Le gros village appelé Puyguion dans les terriers ne se retrouve pas non plus sur la carte. Nom disparu ou lieu détruit ? Il est certain que beaucoup de lieux habités ont disparu, même depuis cent ans : un petit domaine habité de la commune de Culhat, les Pichottes, porté au cadastre de 1827, n'existe plus. Le domaine habité de Bosgros, à Culhat, mentionné en 1446 [2], n'existe plus en 1680 [3]. En 1827, il y a là un simple *chazal* — une ruine. De nos jours, un domaine s'est de nouveau construit. Des établissements nouveaux se créent

1. P. 183.
2. Terrier de Culhat, 1446, F° 72.
3. Terrier de Culhat, 1680, F° 19.

sans cesse. Le *Domaine*, de Bulhon, s'est créé depuis 1827 sur des terres dépendant du château. Dans la même commune de Bulhon, une ferme, le Goutet, et un hameau, le Layat, se sont fondés depuis la même date. Dans la paroisse de Dorat, on suit dans les terriers, du XVe au XVIIe siècle, la dislocation d'un hameau, le Mas des Sarrasins, en quelques fermes ou groupes de fermes isolés : le Terrat, Thiolière, etc.[1]. Bref, la fixité de l'habitat, en dehors de quelques centres, n'a rien ici d'absolu.

Pas plus de fixité dans la localisation des chemins. Il est fréquent qu'un chemin soit défriché. A Culhat, en 1680, une « maison, cuvage, et colombier » a été construite sur l'emplacement d'une ancienne rue[2]. En pleine campagne, le phénomène d'appropriation des chemins est encore plus courant[3].

Quant aux étangs, la plupart de ceux qui figuraient sur l'Atlas de l'abbaye de Lavesne, en 1775, ont disparu avant les cadastres de la Restauration. A leur place, il reste des prés qui épousent leurs anciens contours, mais l'un des étangs de Mr de Sauvagnat, celui qui dominait Vinzelles, n'a laissé aucune trace.

Du bocage, nous ne dirons rien : on a vu plus haut combien son extension est récente.

En un mot, la Varenne de Lezoux est une région humainement beaucoup plus instable que la Limagne des terres noires, domaine de la fixité.

VI. — Conclusions

Faut-il chercher les raisons de cette opposition dans la différence du relief et des sols ? La nature géologique des deux régions est si radicalement différente qu'on se trouve tout naturellement porté à l'admettre dès l'abord.

Le relief, pourtant, ne paraît guère avoir influé : les dénivellations sont tout aussi faibles dans l'une que dans l'autre, et, malgré cette ressemblance, les paysages humains restent différents. En particulier, il faut rejeter, pour la Varenne de Lezoux, l'explication de la dispersion de l'habitat par le morcellement topographique des terroirs : ici, l'habitat est dispersé, bien que la topographie offre de vastes terroirs aussi continus que dans la Limagne des terres noires. En revanche, dans une région voisine, mais de relief totalement différent, comme le Livradois, on retrouve approximativement le paysage rural et l'habitat de la Varenne.

A défaut du relief, l'étude du sol pourrait fournir une explication. Ici, comme en Livradois, le sol est siliceux. A première vue, le sol sableux est loin d'imposer la dispersion de l'habitat : on y circule plus facilement que sur les sols noirs à soubassement marneux de la Limagne proprement dite, lourds et collants. Les conditions de la circulation devraient entraîner la

1. Terriers de Bulhon, notamment 1528, F° 142 et suiv.
2. Terrier de Culhat, 1680, F° 96.
3. Terriers de Bulhon, 1528, F° 50 ; 1615, F° 205 ; 1686, F°s 39 et 60.

dispersion en Limagne et le groupement en Varenne — situation inverse de celle qu'on observe en réalité.

Mais, d'un autre point de vue, le sol sableux de la Varenne favorise au contraire la dispersion ; la terre noire, la concentration. Le sol lourd de Limagne ne saurait en effet être labouré, même à l'araire, par moins de deux bêtes ; pour le podzol de la Varenne, une bête suffit. Aussi, dans la Limagne proprement dite, peut-il être utile de pratiquer l'entr'aide[1], donc de se grouper pour équiper un attelage, alors qu'en Varenne même de petits laboureurs peuvent s'en dispenser.

Le sol de Limagne est, de plus, inapte à la prairie naturelle. Il est trop compact et se craquelle chaque été, sectionnant ainsi les racines des herbes. Dans l'ancienne économie, le bétail, encore que fort rare, ne pouvait vivre sans la vaine pâture. Il y avait bien des pacages distincts des champs, les marais non asséchés, mais ces marais, grands et localisés, supposaient une exploitation communautaire et, pour la plupart, restaient au XVIIIe siècle des communaux[2]. Ils renforçaient le lien social, imposaient le groupement des cultivateurs. Le sol de la Varenne est, au contraire, favorable à l'herbe et offre des paquis dispersés. Les espaces infertiles abondent, et sont laissés à la lande permanente ou écobuée. Même un bon terroir est loin d'être irrémédiablement voué aux grains ; on peut sans perdre beaucoup le coucher en herbe, l'habitat peut se disperser. Chaque hameau trouvera à proximité de quoi nourrir le bétail. Chaque famille des hameaux possède, en plus du pacage commun, son pacage propre[3]. La vaine pâture, dès lors, ne s'impose pas pour tous. Elle n'est qu'un complément, réservé peut-être aux plus pauvres habitants des villages. Pour la majorité, l'organisation communautaire ne s'impose pas. Chaque petit groupe s'organise sur son terroir. L'habitat peut se disperser.

La vocation naturelle du sol a-t-elle pour autant déterminé le paysage humain de la Varenne ? Évidemment non, et l'histoire est là pour le montrer. Les générations qui se sont succédées n'ont pas, nous l'avons maintes fois remarqué, établi les mêmes types d'habitat, de propriété, ou vécu dans le même paysage rural. Le sol a tout au plus prédisposé la Varenne à accueillir tel ou tel type de paysage, de propriété, d'habitat, que telle ou telle époque a répandu. Et, en définitive, l'étude de l'évolution économique est indispensable à la compréhension du paysage géographique.

Les traces d'occupation ancienne sont strictement localisées à la vallée de l'Allier et aux chefs-lieux de communes. Tout le reste porte la marque d'un long travail de défrichement médiéval et moderne. L'essentiel a été fait sans doute du XIe au XIIIe siècle, mais le bois a encore reculé, ici au XVe et au XVIe siècle, là au XVIIe et jusqu'au XIXe.

Deux des types de propriété représentés aujourd'hui tirent leur origine

1. C'est ce qu'on appelle le *combinage* (renseignement communiqué par Mr ARBOS).
2. M. COHENDY, *Notice sur les entreprises de desséchements des lacs et marais dans la généralité d'Auvergne* (*Mémoires de l'Académie de Clermont*, 11, 1869, p. 142-182).
3. Voir tous les terriers : reconnaissances des habitants des hameaux.

de la situation médiévale. Le domaine utile du seigneur, avec son château, ses bois, sa réserve, est arrivé jusqu'à nous. Quant aux paysans, qui se groupaient parfois en communautés taisibles, ils possédaient la majorité du sol, moyennant redevance au seigneur. Aujourd'hui, la redevance a disparu, les communautés taisibles se sont disloquées. La propriété paysanne subsiste largement, sous la forme très vivace de petites et de moyennes exploitations directes. Quant aux bourgeois, tard venus à la possession de la terre, ils ont grignoté au XVIe et au XVIIe siècle les bords de la Varenne, mais ils n'ont pas réussi à entamer le centre, qui est resté paysan. Et même le paysan, par endroits, a regagné une partie du terrain perdu.

L'habitat se présente tantôt en hameaux à cour ouverte, remontant à des défrichements médiévaux, tantôt en villages d'une centaine d'habitants au moins, qui se sont très tôt desserrés et dont l'origine est antérieure au moyen âge. Seul Bulhon, rivé à sa place du marché, est resté immobile depuis plus de cinq siècles. En général, l'habitat est essentiellement instable : maisons abandonnées ou détruites, nouvelles fondations, hameaux qui essaiment, se rencontrent à toutes les époques. Le paysage rural offre la même mobilité, et le bocage, aujourd'hui largement répandu, paraît avoir gagné depuis peu.

Pour expliquer l'originalité de ce petit pays, qui contraste avec la Limagne voisine, on peut invoquer les aptitudes de son sol sableux, facile à cultiver et favorable à l'herbe, deux facultés qui permettent à l'habitat de se disperser. Mais le sol n'explique pas tout. Aucune considération physique ne saurait rendre compte directement de la coexistence, dans chaque commune de la Varenne, de deux types d'habitat et de terroirs, le hameau et le village. Et l'origine de ces deux types, il faut bien, en définitive, la chercher dans les étapes de l'occupation humaine, et dans l'évolution économique et sociale du pays[1].

Le terroir de village est lié à un centre d'habitat important et ancien, au moins gallo-romain. Son dessin est souvent régulier, preuve d'une occupation collective. Ses propriétés se composent de parcelles petites et dispersées. Il a connu sous l'ancien régime économique l'*open-field* et la vaine pâture.

Le hameau est plus récent : il remonte à une concession médiévale accordée par le seigneur à une famille paysanne. Il répond tout à fait au type de la *hérupe* défini par M. Dion : vastes pâtures et landes individuelles, grandes parcelles irrégulières, qui connaissaient la clôture quand l'*open-field* régnait sur les terres villageoises. La cour ouverte est de règle.

La distinction village-hameau tend aujourd'hui à s'effacer : les haies ont pris possession des terroirs villageois ; les grandes parcelles des hameaux se sont divisées à l'instar des parcelles villageoises, mais les deux types se retrouvent encore, malgré l'évolution actuelle vers l'uniformité.

MAX DERRUAU.

1. La distinction du terroir de village et du terroir de hameau a été définie, pour l'ensemble de la France méridionale et sous une forme légèrement différente, dans l'*Essai sur la formation du paysage rural français*, de R. DION, p. 135.

LA VÉGÉTATION DE LA RÉGION DE LA SOURCE DU NIGER[1]

(PL. IX-X.)

La région de la source du Niger est un pays de hautes collines granitiques avec filons de dolérites et croûtes latéritiques. Les affleurements de granite donnent des bosses arrondies, des dalles et d'énormes blocs qui s'entassent le long de ravins ombreux et pittoresques, où s'est maintenue une puissante végétation forestière. Mais l'aspect dominant est celui de savanes herbeuses piquetées d'arbres chétifs et rabougris, tourmentés par les feux de brousse annuels.

Le même paysage se retrouve dans les régions de Boola, Beyla, Dioman-dou, de Macenta, et au Sud de Kissidougou.

Les conclusions des observations botaniques que nous avons pu y faire sont valables pour toute la zone de partage des eaux allant directement à l'Atlantique et de celles recueillies par le Niger (fig. 1).

Quand on vient du Sud, région de forêt dense, on est surpris par le manque presque absolu d'arbres et d'arbrisseaux en dehors des galeries forestières suivant les talwegs. Si l'on vient du Nord après avoir traversé les boisements secs soudanais, on est étonné de parcourir une zone de savanes herbeuses à proximité de la forêt verte.

L'explication ne peut être demandée à une structure géologique nouvelle, pas plus qu'à un changement brusque du relief ou du climat. Le relief accidenté permettant l'écoulement rapide des pluies sur les pentes plus fortes n'empêche pas le boisement en espèces tropophiles ; par exemple, dans la vallée du Milo, à 50 km. au Sud de Kankan, où dans celles du Tinkisso et de ses affluents, couvertes de peuplements homogènes d'*Uapaca somon* qu'on retrouve à 8 ou 10 km. de la source du Niger. Le climat ne peut davantage être invoqué, car de beaux vestiges de forêt dense se rencontrent encore à 35 km. au Nord, dans le cercle de Kissidougou, où la saison sèche est plus longue.

L'altitude, atteignant 800 à 900 m. dans la région de la source du Niger, pourrait être prise en considération. Quelques espèces « orophiles » apparaissent vers 750 m., mais des espèces de la forêt dense croissent plus haut.

Les essences de savane sont influencées par un rayonnement plus intense,

1. **Bibliographie.** — AUBRÉVILLE, *La forêt coloniale* (*Annales de l'Académie des Sciences Coloniales*, tome IX, 1938). — L. BÉGUÉ, *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la Haute Côte d'Ivoire*, Comité d'études historiques et scientifiques de l'A. O. F., Larose, 1937. — Aug. CHEVALIER, *La région de la source du Niger* (*La Géographie*, 1909). — DELAVOY et ROBERT, *Le milieu physique du centre africain méridional et la phytogéographie*, Institut Royal Colonial Belge, Bruxelles, 1935. — J. LEBRUN, *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes*, Ministère des Colonies, Bruxelles, 1936. — R. SCHNELL, *Sur l'origine des savanes de la région des Monts Nimba* (*Guinée F^{se}*) (*Bulletin de la Société Botanique de France*, décembre 1945). — WILDEMAN, *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise*, Institut Royal Colonial Belge, Bruxelles, 1934.

des écarts plus forts de température ; elles semblent avoir besoin de plus d'espace et sont plus trapues. S'il existe de beaux taillis jusqu'à 1 300 m. dans le Fouta Djalon, leur composition floristique est différente.

La savane de la source du Niger ne peut en somme être considérée comme formation naturelle. Elle s'est développée à la suite de la destruction d'un manteau forestier et se maintient par la persistance annuelle des feux.

Quelle a pu être cette forêt à l'origine de la période climatique actuelle ? Pourquoi sa destruction n'a-t-elle pas été suivie de l'établissement d'une

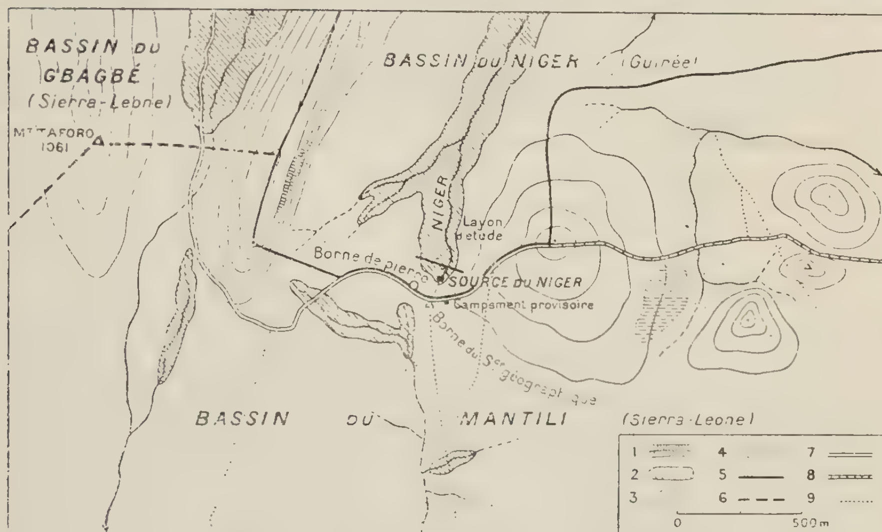


Fig. 1. — Région de la source du Niger. — Échelle, 1 : 30 000.

1, Falaise granitique. — 2, Galerie forestière. — 3, Jachère hygrophile. — 4, Rizière de marais. — 5, Ligne de partage des eaux entre les versants atlantique et nigérien. — 6, Ligne de partage des eaux entre le bassin du G'Bagbé et le bassin du Mantili. — 7, Piste de Forconia à Mérékoro. — 8, Piste servant pratiquement de frontière entre la Guinée et le Sierra Leone. — 9, Piste de champ. — Les courbes de niveau sont figuratives.

« forêt secondaire », comme on le voit dans le domaine de la forêt équatoriale dense (forêt ombrophile ou *rain forest*), ou d'une forêt sèche de type soudanien ? Si cette dernière avait pu se constituer partout, elle aurait résisté aux feux comme celle que l'on rencontre vers l'ancienne limite de la forêt dense.

Les espèces de la savane actuelle sont adaptées aux incendies les plus violents, leurs souches et leurs branches faisant des rejets annuels. Les feux maintiennent l'état de savane, mais ils ne sont qu'une conséquence, non la cause naturelle et directe de la disparition de la grande forêt.

On a supposé qu'il aurait existé une forêt intermédiaire entre la forêt à feuilles caduques et les boisements denses des savanes[1]. Cette forêt n'aurait

1. A. Aubréville, *La forêt coloniale, Les forêts de l'A. O. F.* (*Académie des Sciences Coloniales*, 1938), p. 82.

pu résister aux incendies violents à la suite des défrichements et des cultures. Il en existe, en fait, des témoins à l'origine des ravins collecteurs des pluies d'hivernage. Mais nous ne pensons pas qu'elle ait été très étendue. Elle n'a pu occuper que certaines stations moins humides que celles où persiste la forêt à feuilles caduques et moins sèches que les terrains rocailleux où les savanes boisées réunissent des essences guinéennes ou soudanaises. Aux environs de la source du Niger, on peut en trouver quelques restes ; beaux boisements en formation fermée, avec des arbres aux troncs cylindriques, sans gerçure ni cicatrice de brûlure, et un tapis herbacé où les graminées cèdent la place aux Scitaminacées, Aracées, Fougères, etc.

Parmi les espèces très résistantes au feu, on peut citer un Terminalia (*Terminalia glaucescens*), un Ficus (*Ficus exasperata*), le *Crossopteryx febrifuga*, un Parkia (*Parkia biblobosa*), etc. Parmi les espèces plus sensibles au feu qui se rencontrent dans les forêts secondaires limitrophes, le Lingué (*Afzelia africana*); la liane à indigo (*Lonchocarpus cyanescens*), le Sougué (*Parinari excelsa*), les *Albizzia gummifera* et *zygia*, le *Spathodea campanulata*, etc....

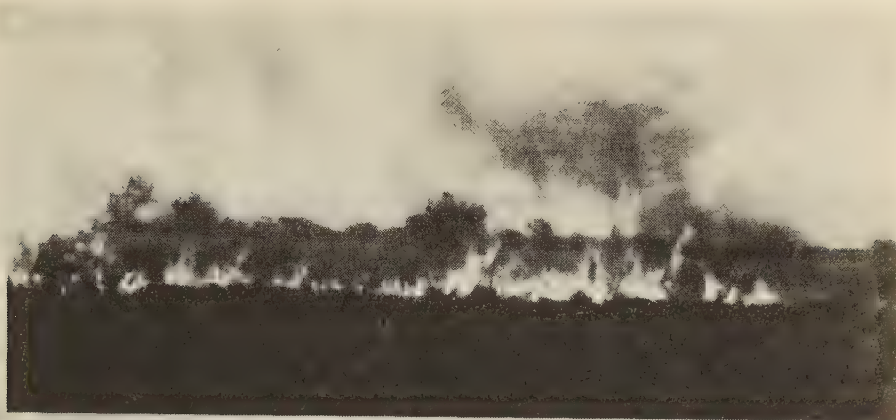
En résumé, nous avons éliminé comme formations naturelles dans la région qui nous occupe les savanes herbeuses actuelles, les savanes boisées soudano-guinéennes et la « forêt intermédiaire ». Il faut donc admettre que les conditions naturelles convenaient au maintien d'une forêt dense à feuilles caduques, dont la composition floristique différait sans doute de celle des forêts toujours vertes de la Basse-Côte d'Ivoire, mais contenait des espèces sensibles au feu.

En d'autres termes, on peut dire qu'une forêt ne résistant pas au feu recouvrait sûrement le faîte séparant le versant atlantique du versant du Niger, avant sa destruction par l'homme. Elle ne pouvait aller beaucoup plus au Nord, peut-être 35 à 40 km., avec des prolongements le long des dépressions où n'existe plus maintenant qu'une végétation herbacée. *Uapaca somon*, *Raphia sudanica*, *Monotes Kerstingii* marqueraient à peu près cette limite.

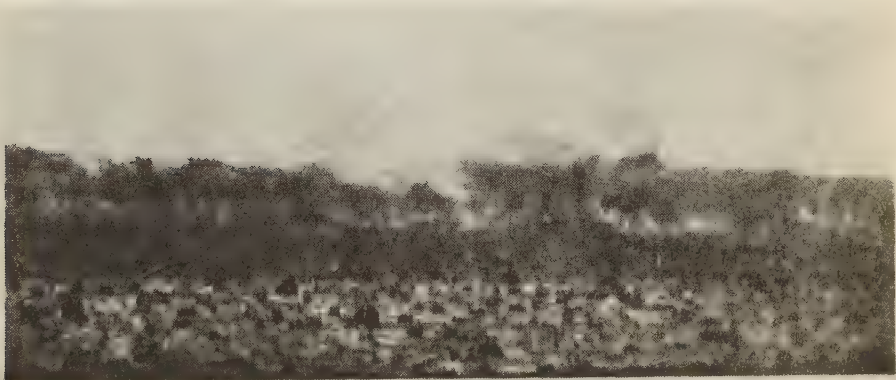
Pourquoi la végétation naturelle a-t-elle disparu sans pouvoir se reconstituer ?

Il n'est pas douteux que la région de la source du Niger a été plus peuplée qu'actuellement. Des villages importants ont été décimés par les guerres, les pillages. L'esclavage, provoqué par les envoyés de Samory, est encore présent dans la mémoire des anciens. D'après les renseignements recueillis et par certains vestiges, notamment des groupes de Fromagers ou des Baobabs isolés dans la brousse et indiquant l'emplacement des agglomérations disparues, on peut estimer la population actuelle dans cette région au tiers de ce qu'elle était il y a peut-être un siècle.

On comprendra pourquoi la végétation ligneuse a disparu en considérant ce qui se passe actuellement plus au Sud, dans des régions montagneuses analogues quant au relief et au sol, avec un climat seulement un peu plus humide. L'évolution rapide des formations végétales peut s'y suivre à la limite de la forêt toujours verte, particulièrement à 26 km. de Macenta, sur



A. — FEU DE BROUSSE EN TERRAIN OUALO. PODOR (SÉNÉGAL).



B. — ASPECT DE LA VÉGÉTATION APRÈS LE PASSAGE DES FEUX.
Route de Macenta à Kankan (Guinée française), sur la ligne de partage des eaux Atlantique-Niger.



C. — AUTRE ASPECT DE LA VÉGÉTATION APRÈS LE PASSAGE DES FEUX. MÊME RÉGION.



A. — VÉGÉTATION ÉQUATORIALE. ROUTE DE MACENTA A KANKAN (GUINÉE FRANÇAISE).

Fougères arborescentes (*Cyathea Mannii*).



B. — VIEILLE FORÊT SECONDAIRE. PLATEAU DU MASSIF DU ZIAMA (850 m.) (GUINÉE FRANÇAISE).

Vue prise du petit Nialé (1000 m.).

la route de Kankan, où apparaît clairement la transition entre la forêt primaire et la savane herbeuse.

Nous prendrons donc la région Nord du cercle de Macenta, facilement accessible, comme exemple typique de la disparition de la forêt, en insistant sur les différents groupements ethniques dont les coutumes sont la cause du recul de la forêt.

La race forestière est ici le *Toma*, opposé au *Malinké* du Nord, tandis que, dans la région de la source du Niger, c'est le *Kissien*, qui s'oppose au *Malinké-Kouranko.* Ces tribus forestières sont fétichistes et leur nourriture de base est le riz. Pour le cultiver, elles défrichent un coin de forêt (généralement de forêt secondaire) par les méthodes maintes fois décrites : abattage du sous-bois, annélation des gros arbres, empilage des branches au pied des géants de la forêt, incinération générale et semis au début de l'hivernage.

La culture dure en général un an sur une jachère de six à sept ans. Sur défrichement de douze à quinze ans, on sème deux fois de suite. Si, comme ces dernières années, on attaque des forêts secondaires plus anciennes et même parfois la forêt primaire, la culture peut durer trois ou quatre ans de suite, au bout desquels le sol est abandonné et la forêt se reconstitue.

On comprend sa régénération naturelle, car, dans tous les cas, les souches sont encore nombreuses ; les porte-graines de la forêt environnante aident à sa réinstallation, les lianes coupées au ras du sol et sectionnées forment souvent des boutures qui s'enracinent. La couverture buissonnante est envahissante. Dans l'humidité du sol et de l'atmosphère, tout renaît avant que les graminées puissent envahir (pl. IX, A, B, C).

Aucun incendie grave ne s'est déclaré au moment critique du départ de la sève ; seul un feu pour le nettoyage et la préparation du champ a été mis en saison sèche pendant le repos de la végétation, et quand le champ est abandonné après la moisson, la reprise naturelle se fait normalement.

Les populations ne mangent-elles donc que du riz ? Non, mais toutes les cultures se font généralement dans le même champ. Riz - manioc doux, riz - maïs, riz - mil, riz - coton, riz - sésame et, depuis peu, arachides en culture seule. Les légumes, taros, patates, bananes se font autour des villages. La forêt dense secondaire est indispensable à cette méthode de culture ; elle est conservée par besoin et tout est calculé pour qu'elle ne dégénère pas.

En général, ce système est appliqué largement. Certains chefs de cantons calculent exactement les jachères et distribuent les champs à leurs sujets en suivant le principe du repos du sol avec réinstallation des taillis de forêt secondaire.

Les Kissiens, qui remontent du Sud au Nord, jusqu'à la source du Niger, sont aussi un peuple de la forêt. Leurs méthodes de culture sont plus proches de celles de leurs voisins Tomas que des Kourankos, mais la densité de leur population ne leur permet pas d'observer de longues jachères. Ils détruisent la forêt par besoin et non par coutume.

Le cercle de Gueckédou subit actuellement cette transformation insensiblement, et dans quelques décades sera, de cercle forestier, devenu cercle

de savanes. La dégradation y est moins brusque et plus difficile à observer ; c'est pourquoi nous avons choisi, pour étudier la disparition de la forêt, la région de Macenta, de préférence à celle du pays Kissien et de la source du Niger.

Aux races fétichistes de la forêt, agricoles et laborieuses, s'opposent les Malinkés musulmans. Les Musulmans sont renommés pour être destructeurs de forêts dans tous les pays où cette religion a dominé. Ils avancent ici progressivement vers le Sud, au détriment des populations forestières ; le recul des Tomas est un fait historique. Les vieux notables Tomas, refoulés à Macenta par l'avance pacifique et commerçante des Malinkés, se rappellent très bien que leurs pères habitaient certains villages, situés à 40 km. au Nord de Macenta, tels Késséredou, Baladou, Boula, actuellement en région de savanes, — villages situés sur la ligne de partage des eaux, dans une région identique comme géologie, relief, climat et végétation à celle de la source du Niger. Le Toma ayant toujours été un habitant de la forêt dense, on peut donc supposer, sans crainte d'erreur, que cette forêt remontait jusqu'à Boula il y a presque un siècle.

Les premiers Malinkés étaient des commerçants. Ils ont été bientôt suivis par des cultivateurs qui s'assimilent avec les autochtones, mais conservent leurs coutumes. Leur nourriture de base est le manioc et le mil ; ils se sont adaptés au riz et y joignent le *fonio* du Fouta Djalon. Comme les tribus forestières, ils abattent la forêt et l'incinèrent pour la préparation de leurs champs ; mais ils font de courtes jachères et cultivent le sol presque jusqu'à épuisement. Ils commencent par riz - coton, — puis riz - manioc, — puis mil, arachides, manioc, coton. Quand le terrain s'appauvrit sensiblement intervient une courte jachère, ou une combinaison arachides - manioc - fonio. Quand les cultures cessent, au bout de plusieurs années, le terrain est non seulement épuisé, mais les souches sont mortes, les graminées apparaissent partout, les jeunes semis des essences sociales en sont envahis. Les arbres de la savane, qui seuls résistent au feu, n'ont pas pu prendre possession du terrain. Il n'y a donc ni rejets, ni drageons d'arbres de la forêt dense, ni arbres de savane. Les graminées occupent tout le terrain. C'est la savane herbeuse sur toute la zone d'où la forêt s'est retirée.

Avec le temps, cette zone dévastée se reboisera, mais uniquement avec les essences les plus adaptées au feu. C'est ce qui se passe à la source du Niger où le déboisement est ancien. Les arbres classiques des savanes commencent à apparaître.

Ainsi se sont établies, du Sud au Nord, les zones de végétation : 1° forêt dense de plaine du versant atlantique ; — 2° forêt dense de montagne sur les premiers contreforts de la ligne de partage des eaux ; — 3° forêt dense de montagne à déboisement intense du versant atlantique ; — 4° savane herbeuse sur les croupes de la ligne de partage des eaux, avec îlots de forêt dense, vestiges de l'ancienne forêt, et galeries forestières ; — 5° savanes boisées très claires avec îlots de forêt dense et galeries forestières du versant nigérien ; — 6° savanes boisées guinéennes du versant nigérien.

Parcourons ces zones depuis Macenta en suivant la route de Kankan.

1re zone *(Macenta)*. — Ce poste, installé dans la zone de forêt dense, était, il y a peu d'années, en territoire entièrement Toma. Maintenant les Malinkés sont nombreux, accaparant la plupart des terrains des plaines ou larges vallées. Quelques vestiges de forêt primaire verte se voient encore sur les versants d'émergences granitiques et dans quelques boqueteaux sacrés. Les forêts secondaires hygrophiles, dégénérées, cèdent la place à la savane à essences résistant au feu.

Les Malinkés installés depuis quelques décades allument les feux de brousse tous les ans pour préparer les champs, sans aucune précaution. Là comme ailleurs, les sanctions sont appliquées à regret.

Les grands arbres n'ont pas tous disparu. Ils se rencontrent à la limite des champs ou disséminés, épargnés provisoirement par les défrichements. On les voit encore dans les dépressions et les ravins rocailleux et incultes où ils formeront plus tard des reliques forestières.

2e zone. — Au kilomètre 10, à 600 m. d'altitude, la route atteint un massif montagneux éruptif, base de la ligne de partage des eaux. Elle serpente alors le long de ravins et de torrents dans un site pittoresque et tourmenté, un des plus beaux de la Guinée. Souvent en corniche, ou surplombant des ravins profonds, elle les contourne. Puis, entaillant les rochers granitiques et les épaisses terres rouges provenant de leur décomposition, elle cherche sa voie vers d'autres vallées. Suivant des lignes de crêtes couvertes de magnifiques forêts primaires, elle s'incruste sur des pentes à piç maintenues par la forêt. Le regard plonge parfois sur des échappées grandioses au fond desquelles le grondement sourd des torrents monte dans le silence.

Les arbres sont couverts de lianes et d'épiphytes, Fougères, Aroïdées, Orchidées, Pipéracées. Les fougères arborescentes envahissent les bas-fonds humides où coulent des ruisseaux. Les talus et les escarpements sont tapissés de Fougères, de Sélaginelles et de Mousses. C'est le type de forêt primaire hygrophile de montagne de cet étage.

On la rencontre à peu près avec la même composition floristique aux monts Loma (Sierra Leone), dans le massif des Dans et de Man (Côte d'Ivoire), aux monts Nimba, à la base des deux versants (Côte d'Ivoire et Guinée), en Guinée, dans le massif de Kabiata (cercle de N'Zérékoré), le massif du Ziama (cercle de Macenta), dans les lambeaux forestiers de la chaîne de Fon (cercles de Beyla-Macenta) (pl. X, A et B).

Elle existe aussi en lambeaux isolés tout le long de cette ligne de partage des eaux qui devrait être marquée d'un trait rouge sur les cartes de géographie botanique, puisqu'elle indique une zone critique pour la végétation forestière, végétation rendue instable par la rencontre de deux climats, par l'altitude et par l'action de l'homme.

Cette forêt devait recouvrir les savanes herbeuses de la ligne de partage des eaux, donc de la région de la source du Niger, avec prédominance d'essences à feuilles caduques. Située juste à la limite de la savane, elle est extrê-

mement intéressante à étudier, étant appelée à disparaître par l'extension des cultures.

La forêt que nous venons de traverser sera peut-être conservée, étant intégrée dans le domaine forestier de la colonie. Ce sera alors, dans deux ou trois générations, une belle relique scientifique au milieu de savanes herbeuses identiques à celles qui se voient plus au Nord, si la politique forestière actuelle n'a pas changé d'ici là.

3e zone *(Zone montagneuse de déforestation intense)*. — Au kilomètre 21, vers 800 m. d'altitude, on sort de cette grande forêt. La région est toujours montagneuse, mais tout est en jachères ou en cultures. Les jachères ne forment pas des forêts secondaires vigoureuses, mais des boisements très dégradés où les essences de lumière, envahissantes, ne sont que peu représentées. Il n'y a que des taillis de quelques années composés d'essences sociales.

Du kilomètre 21 au kilomètre 23, les plus grandes pentes comme les bas-fonds sont cultivés en riz et en manioc. Les taillis des jachères sont composés presque exclusivement par *Harunga paniculata*, *Vismia leonensis*, *Trema guineensis*, *Milletia Stapfiana*, *Albizzia gummifera* et *zygia*, *Rauwolfia vomitaria*, tous très denses et sans tapis herbacé. Ils indiquent le dernier stade ligneux. Défrichés, puis cultivés à nouveau plusieurs années, ils feront place à la savane à graminées : *Pennisetum*, si la terre est encore riche ; *Andropogon*, puis *Imperata*, si la terre est plus pauvre.

Aux kilomètres 23 et 24, vers l'Est, de belles vallées et collines sont entièrement défrichées. Les cultures se font depuis plusieurs années et succèdent à des jachères très courtes ; l'herbe à éléphant occupe le terrain aussitôt qu'il est délaissé ; puis les feux apparaissent. Toutes ces montagnes sont vouées dès maintenant à la savane herbeuse. Ici la forêt, malgré le climat favorable, disparaît sans espoir de retour.

Avant le kilomètre 25, toujours à l'Est, une association *Andropogon-Smithia ochreata* marque le stade final de la végétation sous-arbustive. Les feux violents la parcourent, mais cette papilionnacée résiste et rejette chaque année.

4e zone. — A l'Ouest du kilomètre 25, à un tournant de la route apparaît brusquement la savane herbeuse, presque sans végétation arborescente. Elle fait suite à de jolies formations secondaires denses, accrochées au flanc de la montagne. Nous arrivons à une région identique à celle de la source du Niger : savanes herbeuses sur les pentes des collines, galeries forestières plus ou moins dégradées et lambeaux forestiers dans les dépressions et les ravins.

La route passe au kilomètre 26 sur un ruisseau envahi par *Raphia vinifera*, puis longe à l'Ouest sa galerie forestière, très mince, au delà de laquelle la savane continue. On remarque dans cette galerie : *Syzygium guineense*, *Uapaca somon* des galeries, *Polyscias ferruginea*, *Pandanus candelabrum*, *Smeathmannia pubescens*, etc.

A l'Est du kilomètre 27,500, une belle forêt secondaire dense et jeune se remarque encore sur une colline. Elle sera bientôt mise en culture et disparaîtra. Puis la savane herbeuse reprend de chaque côté sur plusieurs kilomètres.

Autour du village de Kessérédou, au kilomètre 31, à 900 m. d'altitude, une végétation forestière hygrophile se remarque encore. Au kilomètre 31,500, à l'Est, une très belle régénération d'*Harungana paniculata* avec *Albizzia zygia* et *Albizzia gummifera* tente d'échapper à l'emprise des graminées. La savane herbeuse reprend avec quelques arbres souffreteux disséminés qui recouvrent les bosses dénudées des collines.

La route passe sur la crête de la ligne de partage des eaux vers le kilomètre 34, à 950 m. d'altitude, et quitte le versant atlantique (rivière Loffa) pour le versant nigérien (rivière Milo), puis repasse au versant atlantique (rivière Diani ou Saint-Paul) au kilomètre 45, à 910 m. d'altitude. Après le village de Boula, elle regagne définitivement le bassin nigérien (rivière Milo) au kilomètre 57,500 à 940 m. d'altitude, après le village de Ténémadou. Cette zone des savanes herbeuses s'étend sur 25 km. de largeur.

5e zone. — Elle apparaît approximativement au kilomètre 50, avec des boisements très clairs, et correspond à celle qui commence à 12 km. en aval de la source du Niger.

Cette dernière, qui se ressent plus fortement de l'influence des vents chauds et secs de l'Est, se trouvant sur le versant nigérien, était cependant recouverte d'une forêt dense à feuilles caduques. On en voit des vestiges disséminés en boqueteaux d'une surface atteignant parfois plusieurs hectares. La disparition de cette forêt est ancienne et les arbres de savane ont pu s'installer.

Dans les vestiges de forêt de cette zone, on rencontre encore le Palmier à huile (*Elæis guineensis*), l'Acajou (*Khaya grandifoliola*), le Lingué (*Afzelia africana*), bois de travail commun, le *Dracoena arborea*, l'arbre à caoutchouc (*Funtumia elastica*), le Parasolier (*Musanga Smithii*), le Mombin au fruit comestible (*Spondia mombin*).

6e zone. — Elle commence où se terminent les vestiges de forêt dense, à 35 km. en moyenne au Nord de la ligne de partage des eaux. Ce sont les immenses savanes boisées soudano-guinéennes plus ou moins fermées suivant la densité de la population et les conditions édaphiques.

Sans remonter jusqu'à la période quaternaire, plus humide qu'actuellement, et indépendamment du dessèchement progressif du climat, la région de la source du Niger et la ligne de partage des eaux Atlantique-Niger devaient être recouvertes, il y a quelques siècles, par une forêt dense. Les essences à feuilles caduques y étaient en majorité. Cette forêt devait empiéter de 30 à 40 km. sur le versant nigérien. Rencontrant alors des conditions climatiques nettement défavorables pour son maintien, elle faisait place à des forêts sèches, plus ou moins fermées ; les dépressions plus humides et les bas-fonds étant toujours occupés par de larges galeries forestières.

Les peuplades malinkées, venues du Nord, ont peu à peu détruit cette forêt par leurs méthodes de culture trop intensives pour la région, repoussant vers le Sud les races forestières qui l'habitaient. Établie sur une zone critique, à la rencontre brusque de deux zones climatiques, cette forêt défrichée sans relâche n'a pas résisté. Les jachères trop courtes, jointes à la saison sèche assez longue, l'ont fait disparaître sans retour. Les graminées se sont installées immédiatement sur son emplacement avec les feux annuels. Outre les feux et les cultures extensives actuelles, l'altitude apporte une gêne au reboisement naturel avec les essences de savanes. Il en résulte une zone où la végétation ligneuse ne peut que difficilement se reconstituer.

Cependant, l'altitude n'est pas un obstacle insurmontable pour la reforestation, mais plusieurs décades sans feux seraient nécessaires avant qu'un couvert boisé d'arbres de savanes prenne possession du terrain, préparant le retour hypothétique des essences de forêt à feuilles caduques.

Il est regrettable que les vestiges forestiers de cette région ne soient pas protégés. En plus des défrichements culturaux, l'exploitation forestière des quelques arbres plusieurs fois centenaires, peut-être millénaires, active cette disparition. Seuls, quelques dizaines d'hectares de forêts représentent la végétation naturelle d'une époque disparue. Leur intérêt scientifique n'est pas discutable. L'étude de l'action de la forêt sur le climat et particulièrement le microclimat qu'elle provoque serait intéressante à entreprendre ; le contraste entre le climat forestier et le climat de la savane, situés côte à côte, étant ici très marqué.

Jacques Adam.

NOTES ET COMPTES RENDUS

DÉMOGRAPHIE ET GÉOGRAPHIE

Les progrès de la statistique démographique au cours des vingt dernières années permettent dorénavant aux géographes et aux historiens d'étudier et de décrire de manière plus valable les évolutions humaines qui intéressent leurs disciplines. Trop d'ouvrages géographiques, par ailleurs considérables, utilisent pour l'étude régionale des populations des techniques anciennes ou improvisées, qui ôtent toute valeur à leurs constatations ou à leurs analyses : des phénomènes aussi importants que la natalité, la mortalité, les migrations intérieures sont réduits à de simples totalisations de chiffres qui, en eux-mêmes, ne signifient rien, à de simples descriptions ou à des citations de documents d'archives qui n'ont guère qu'un intérêt pittoresque. Il est impossible, à partir d'un matériel aussi pauvre et aussi hétéroclite, de retracer une évolution et surtout de tenter des comparaisons locales, le degré d'approximation avec lequel les chiffres sont connus étant souvent du même ordre que les différences qu'on cherche à mettre en évidence. Cette lacune, qu'il serait facile de souligner dans d'importantes études régionales, devient particulièrement flagrante dans les monographies cantonales et communales. Dans le cadre démographique étroit du canton ou de la commune, les recherches habituelles sur la natalité ou la mortalité ne signifient rien, parce que, reposant sur des bases statistiques trop étriquées, elles croient voir des phénomènes importants et typiques là où il n'y a que du hasard.

Or les statisticiens sont parvenus à apprécier l'ordre de grandeur des fluctuations dues au hasard, et les démographes sont arrivés à mettre au point un certain nombre de taux qui permettent de serrer de plus près la réalité, en diminuant l'importance de certaines erreurs systématiques, rendant ainsi possibles ces comparaisons régionales solides et homogènes sans lesquelles on ne peut comprendre l'évolution démographique de la France.

Au point de vue de la natalité, il est nécessaire de renoncer dans les études régionales, et à plus forte raison dans les études locales, au taux habituel de natalité. Quand on divise le nombre de naissances par le nombre d'habitants, on met au dénominateur des gens qui ne peuvent procréer (enfants, vieillards) et qui sont en nombre variable suivant la composition par âges du milieu étudié. C'est pour cette raison que le taux de natalité ne permet pas de comparer utilement des milieux présentant des compositions par âges différentes. Les exemples extrêmes en seraient, d'une part, une région de forte émigration rurale, présentant de nombreux enfants et de nombreux vieillards et retraités, et d'autre part des régions de forte immigration, et particulièrement des agglomérations industrielles, présentant peu d'enfants et peu de vieillards. Dans le premier cas, on sous-estimera la natalité en surchargeant le dénominateur. Dans le second cas, ce sera l'inverse. Une comparaison plus valable sera obtenue si l'on remplace le taux de natalité par le taux de fécondité générale pour les femmes en âge de procréer. Ce taux sera le quotient du nombre des naissances par le nombre de femmes de 20 à 39 ans. Le nombre des naissances est donné par les recensements publiés. On trouvera le nombre de femmes dans les recensements de chaque commune. Certains démographes prennent le nombre de naissances pour le nombre de femmes de 15 à 49 ans, 15 ans étant l'âge légal du mariage et 49 ans la limite de la fécondité. En fait, il y a peu de maternités de 15 à 19 ans et peu au delà de 45 ans. Les limites

choisies étant de toutes manières arbitraires, Mr Paul Vincent, chef de la Section d'Études Quantitatives à l'Institut National d'Études Démographiques, a cru bon de les rétrécir en choisissant 20 et 39 ans. On améliore ainsi la valeur de l'indice. On peut parfois pousser plus loin l'analyse en calculant des taux de fécondité par groupes d'âges de cinq ans, c'est-à-dire en prenant les naissances issues de mères d'un âge déterminé et en mettant au dénominateur le nombre de femmes ayant cet âge. Tous ces taux sont avantageusement calculés séparément pour la fécondité légitime et la fécondité illégitime.

La nuptialité sera étudiée de façon analogue, à l'aide des taux obtenus en divisant le nombre de mariages séparément par le nombre d'hommes de 20 à 49 ans et par le nombre de femmes de 15 à 44 ans. On trouvera en général des différences entre la nuptialité des hommes et celle des femmes : la recherche de l'explication de ce phénomène, notamment par les mouvements migratoires, pourra se révéler instructive. On poussera plus loin l'analyse en calculant, si possible, des taux de nuptialité par groupes d'âges.

Pour l'étude de la mortalité, la considération de l'âge est encore plus indispensable. Le taux habituel de mortalité ne fournit que des résultats illusoires. Il est nécessaire de distinguer la mortalité des vieillards, celle des adultes, celle des enfants. On pourra par exemple étudier la mortalité des enfants de moins d'un an, la mortalité des adultes de 30 à 49 ans et la mortalité des vieillards de 60 ans et plus (avec ou sans distinction des sexes pour les adultes et les vieillards). Les taux correspondants seront obtenus en divisant le nombre de décès de chaque âge par le nombre de gens ayant cet âge.

Pour les taux de fécondité et de mortalité, il est indispensable, en outre, de garder présente à l'esprit une cause d'erreur, souvent importante dans les études de démographie locale, tenant au fait que les statistiques sont établies le plus souvent d'après le lieu de naissance ou de décès et non d'après le domicile. La présence ou l'absence de maternités ou d'hôpitaux peut perturber gravement les résultats. Toutes les fois que ce sera possible, on éliminera cette cause d'erreur en établissant des statistiques suivant le domicile.

Dernière remarque : pour les populations peu importantes, il ne faudra pas se fier aux variations annuelles de trop faible amplitude, qui n'auraient aucune signification. Il sera bon d'opérer par moyennes mobiles établies sur un nombre impair d'années, cinq par exemple, en affectant à l'année centrale la moyenne calculée sur le groupe de cinq années successives ; le calcul se poursuit de proche en proche, en déplaçant chaque fois d'un an les limites du groupe. Par exemple, je fais le calcul de 1930 à 1934 et je l'attribue à 1932, puis de 1931 à 1935 et je l'attribue à 1933 et ainsi de suite. Par là j'obtiens une courbe où les variations sont atténuées, mais où la tendance générale est conservée.

Indiquons à ce propos que l'Institut National d'Études Démographiques met précisément au point un guide de l'enquêteur démographe destiné aux historiens et aux géographes. Ce guide soulignera l'importance de ces méthodes pour l'étude des problèmes humains et précisera par des exemples le détail des techniques.

L'étude démographique de la France ne peut se faire que par la collaboration de nombreux chercheurs des disciplines historiques et géographiques. Mais il est nécessaire de sortir de la phase purement descriptive ou de l'explication fondée sur des descriptions insuffisamment élaborées ou insuffisamment probantes, pour étudier des milieux régionaux suivant des règles homogènes et éprouvées.

Louis Chevalier.

NOTES SUR LA GÉOGRAPHIE DE L'IODE

I. **L'iode dans la nature**[1]. — L'iode est un métalloïde très fréquemment présent dans la nature, mais à l'état très dilué. Les *eaux marines* en sont le plus grand réservoir et leur teneur en iode varie de 2 mgr. 25 à 2 mgr. 40 par litre. Les eaux de la Méditerranée sont moins riches que celles de l'Atlantique. L'iode est presque uniquement renfermé dans la couche comprise entre la surface et la profondeur de 800 m. Les *eaux douces* en renferment également une quantité variable selon les terrains lessivés ou drainés. Celles des glaciers en sont dépourvues. Les précipitations pluviales et nivales en contiennent plus ou moins selon l'altitude (c'est-à-dire l'épaisseur d'air traversée) et la plus ou moins grande proximité de la mer. L'iode des eaux douces provient de l'air ou du sol.

Jusqu'à 3 000 m., la teneur en iode de l'*atmosphère* serait d'environ 1×10^{-6} gr. par m^3. Au-dessus des mers, elle serait au moins 10 fois supérieure, et des proportions 30 fois plus fortes que la moyenne ont été notées sur le littoral par vent marin. La gelée blanche et la rosée sont riches en iode. On suppose que celui-ci agit comme noyau de condensation sur la vapeur d'eau de l'atmosphère[2].

Dans le *sol*, la teneur varie beaucoup. Le lœss et les terrains sablonneux sont les plus pauvres ; puis viennent les terrains argileux et alumineux. Les limons, tourbes et sols marécageux sont plus riches ; les terrains houillers et quelques sols littoraux le sont enfin bien davantage (jusqu'à 30 mgr. par kg. de terre). Dans l'ensemble, on note des teneurs plus fortes dans les formations sédimentaires que dans les roches éruptives (de 1,6 à 93 mgr. par kg. de terre, contre 19 à 44 mgr., et, par exception, 81 mgr. dans un gneiss granitique). L'iode se rencontre dans le sel gemme, les nitrates chiliens, les phosphorites du Lot et du Quercy, les phosphates du Limbourg, du Maroc, de Curaçao, les minerais de fer lorrains (2 kg. d'iodures alcalins par t. d'acier), etc.

Enfin les *êtres vivants* contiennent aussi de l'iode[3], et la teneur d'un sol à cet égard varie avec la nature de la couverture végétale. Les plantes marines et notamment les *algues brunes* sont les plus riches (0,4 p. 1 000). Certains auteurs attribuent la présence de l'iode dans les nitrates chiliens et les eaux pétrolifères à l'origine organique de ceux-ci.

II. **La production de l'iode dans le monde**. — 1. Cette production se distingue par un certain nombre de *caractères* originaux, exagérant ceux de bien des industries chimiques : 1° la variété des matières premières (nitrates du Chili ; eaux résiduaires de sources pétrolifères épuisées en Amérique, à Java, en Russie ; eaux minérales de Salsomaggiore en Italie ; goémon des côtes bretonnes et espagnoles ; sans parler des sources possibles que constituent certains minerais, certains phosphates iodés, etc.) ; — 2° l'étroite localisation des usines auprès des sources de matières premières ; — 3° une production limitée par les besoins mondiaux — qui sont surtout ceux de la thérapeutique (85 p. 100) — à 800 t. en moyenne par an

1. L. M. Bernard, *Le Mirage de l'iode*, Préface de M. G. Roché, Paris, Soc. d'Éditions géographiques, maritimes et coloniales, 1939, un vol. in-8°, XI-169 pages, dont 5 de bibliographie (publications en langues française, anglaise, allemande).

2. Dr H. Cauer, *Das Jod der Luft, sein chemisches Verhalten und seine bioklimatische Bedeutung* (*Angewandte Chemie*, *22*, 384, 1932).

3. Son insuffisance dans une région paraît en rapport avec l'extension du crétinisme et du goître.

(1 100 t. en 1929) ; d'où la nécessité d'accords internationaux pour maintenir l'équilibre entre cette demande si restreinte et une offre aux possibilités considérables d'extension. En dépit des efforts tentés dans ce sens et par suite notamment de la politique chilienne en la matière, des stocks considérables s'accumulèrent à toute époque, depuis 1870, au Chili, à Hambourg, à New York et surtout à Londres où l'on estimait à 15 000-20 000 t. en 1939 les quantités d'iode entreposées ; — 4° la mise en œuvre d'une quantité de matière première souvent hors de proportion avec le tonnage produit. Cette quantité varie d'ailleurs beaucoup avec le procédé de fabrication : au Chili, 1 t. d'iode précipité exige 10 t. 7 de nitrate, 2 t. 35 de houille, 1 t. 6 de soufre ; les eaux de Salsomaggiore en Italie renferment 0 gr. 055 d'iode par l. ; dans l'Insulinde, les eaux minérales au contact des couches pétrolifères en contiennent 100 à 122 gr. au mètre cube ; en France, 150 000 t. de goémon frais sont nécessaires à la production moyenne annuelle de 60 t. d'iode. On admet que le traitement de 25 t. d'algues fraîches donne successivement 5 t. d'algues sèches, 1 t. de cendres et finalement 10 kg. d'iode ; — 5° le dérèglement du marché dans les années qui précédèrent le conflit de 1939.

2. L'*historique* de la production illustre les causes de cette mauvaise tenue.

L'iode (du grec ἰοειδος = *violet*, couleur de sa vapeur) fut découvert en 1811 par Bernard Courtois. La première usine fut fondée au Conquet (Finistère) en 1829 par de Launay et Villedieu ; elle partait du traitement des cendres de varech ; un peu plus tard, la Grande-Bretagne et la Norvège imitèrent cet exemple. D'organisation patriarcale et suffisant aux besoins nationaux (3,5 à 4 t. en 1838, 60 t. en 1861), l'industrie française de l'iode et celles, similaires, de Grande-Bretagne et de Norvège se trouvèrent menacées dès 1868 par la Société nitratière de Tarapaca qui traitait les nitrates de soude et qui exportait vers l'Europe 15 t. de produit en 1868, 35 en 1875. Un accord dicté par la sagesse assurait l'entente en 1879, tout en marquant cependant la prépondérance de l'industrie chilienne. La *Combinacion de Yodo*, ou *Convention internationale des producteurs d'iode* était née, groupant des Chiliens, des Français, des Gallois, des Écossais, un Norvégien et répartissant le pourcentage accordé à chacune des industries nationales jusque-là concurrentes. Quelques entreprises restèrent cependant hors syndicat. Surtout, dès 1902, le Japon — hors du Cartel et dont l'industrie datait d'une trentaine d'années — commençait d'exporter à son tour. Quelques années plus tard, Java l'imitait.

Après la guerre de 1914, qui provoqua l'augmentation de la demande dans tous les pays belligérants, le rétablissement du marché, vers 1930, mit en lumière la situation critique des producteurs chiliens handicapés par leurs tarifs excessifs. La Convention de l'iode, devenue inopérante par suite notamment de la concurrence, de la multiplication des *outsiders* (producteurs hors-syndicat), du protectionnisme, fut supprimée en 1934.

A la veille du conflit de 1939, la situation des principaux pays producteurs était la suivante. Au Chili, une dizaine d'entreprises extrayaient l'iode des *caliches* (nitrate de soude) à Tocopilla, Antofagasta et dans la région d'Iquique. Au Japon, six firmes avaient installé des usines à Tokio, une à Osaka, une à Wakayama ; jusqu'au début de la guerre sino-japonaise (qui l'interrompit), l'exportation se faisait par l'intermédiaire de maisons spécialisées, établies notamment à Tokio, Osaka, Kobé. Les États-Unis avaient une industrie de l'iode et des algues équipée puissamment, à grands frais, et d'une excessive capacité de production. Même prolifération d'entreprises, non seulement dans certains États à tendance autarcique, mais encore dans les Indes Néerlandaises et la France.

III. — **L'industrie de l'iode en France.** — Elle offre deux caractères géographiques intéressants : 1° la soumission de la production aux aléas du climat dont les caprices sont rarement en accord avec la demande commerciale ; 2° la dispersion des entreprises à l'intérieur d'un cadre étroitement limité : le littoral breton, de Vannes à l'estuaire du Trieux. On note un resserrement de ce cadre, étendu jadis de Cherbourg à l'île d'Yeu, rétréci depuis 1918, au Nord, du Trieux à la rivière de Morlaix, au Sud, de Quiberon à Lorient (les usines situées dans ces deux zones de retrait étant en sommeil).

Avant 1914, 300 ouvriers environ étaient employés dans les entreprises de l'Aber Wrac'h, de Portsall, Ploudalmézeau, Lampaul, le Conquet, Audierne, Pont-l'Abbé, Saint-Pierre-Quiberon et des installations plus réduites existant à Pleubian et Pen-Lann-en-Pleubian, Pont-Croix, Penmarc'h et Trégunc. 3 000 familles, soit environ 20 000 personnes, recueillaient et brûlaient le goémon de coupe (réservé aux « Inscrits », au nombre de 2 500), de rive et d'épave nécessaire à la production de la « soude » livrée aux usines.

La production oscillait entre 68 et 59 t. par an de 1909 à 1913. Malgré l'accroissement de la demande et la création d'usines nouvelles à Quiberon, Loctudy, Kérity, Porspoder, Plouescat, la guerre de 1914-1918, nous l'avons vu, fit baisser la production (moins de 40 t. de 1914 à 1917, moins de 28 en 1918 et 1919). Mais, pendant la période de dépréciation du franc favorisant l'exportation (de 1920 à 1928), le tonnage produit monte en flèche, atteint plus de 88 t. en 1928 et continue ensuite son ascension pour atteindre 107 t. 875 en 1934, avant de retomber à 62 t. 122 en 1938. La production devient alors insuffisante et l'on dut importer 20 t. d'iode en 1937, 41 en 1938.

Une certaine concentration des entreprises s'est opérée depuis la guerre de 1914-1918. L'une d'elles, à l'Aber Wrac'h, résulte de la fusion, en 1931, de six affaires socialement disparues. Les entreprises, au nombre de treize en 1939 et réparties en deux groupes (au Nord : une à Plouescat — la plus importante —, une à l'Aber Wrac'h, une à Lampaul-Plouarzel, une à Porspoder, deux au Conquet ; au Sud : une à Audierne, deux à Penmarc'h et une à Penmarc'h-Kérity, une à Pont-l'Abbé, une à Trégunc, une à Larmor près de Lorient), emploient un personnel réduit de 4 à 35 ouvriers selon leur importance (au total, de 160 à 167) et produisent de 1 t. - 1 t. 4 à 12-16 t. par an[1].

Mais l'intérêt géographique de cette industrie réside encore et surtout dans la récolte et la préparation de la matière première. Les algues appartenant à l'espèce des Laminaires (notamment *Laminaria flexicaulis*, dit Taly en Bretagne, et *L. Cloustonii*) sont les plus riches en iode[2]. Elles constituent essentiellement le « goémon de fond » dont la récolte — réglée comme celle de tous les goémons par le décret du 8 février 1868, à peine modifié depuis lors — est un monopole des Inscrits maritimes. Elle s'opère à mer basse, d'avril à octobre, par périodes de six jours à chacune des marées de vives eaux. Montés sur des *plates* ou sur des barques de 2 à 10 tx portant deux hommes d'équipage et un mousse, les goémoniers coupent les laminaires à l'aide d'une faucille à long manche, la *guillotine*, et les remontent à bord au moyen de crocs à quatre ou cinq dents. Malgré leur habileté, 50 p. 100 des coupes retombent au fond ou sont emportées par le courant. Le rendement est de 4 à 5 t. par marée

1. Le prix de revient de l'iode français était de 226 fr. 75, départ Paris, en mai 1939, contre 148-196 fr. dans les autres pays d'Europe, 132-149 fr. aux États-Unis et à Java, 50-74 fr. au Chili. De là l'intérêt vital de la protection douanière du marché national.

2. Les Fucacées, récoltées dans la zone de balancement des marées, plus riches en potasse, sont préférées pour la fumure des terres.

pour une barque, 1 t. pour une plate. Le produit de la vente est généralement réparti selon l'usage de la part.

Le goémon, séché en plein air, est mis en meules couvertes de gazon, puis brûlé dans des « fours à fosse » analogues aux anciens fours à varech du XVIIIe siècle, où l'on produisait en Normandie la « soude » réclamée par les verriers. Il s'agit de rigoles (0 m. 60 de large, 0 m. 40 de profondeur, 10 et parfois 15 m. de long) grossièrement maçonnées en granit particulièrement choisi pour éviter qu'il ne « brûle », c'est-à-dire ne s'écaille, sous l'action d'une température atteignant jusqu'à 800°. La fumée des fours, au moment du travail, obscurcit toute la côte des goémoniers. Quelques « brûleries » en briques, plus perfectionnées, existent à Plouguerneau, Portsall, l'Aber Wrac'h, Argenton. Le produit de la combustion — la « soude » — masse vitreuse et scoriacée, découpé en pains, est vendu aux usines après titrage (teneur variant de 0,3 à 1,8 p. 100). Toutefois, à l'île Calot, près de Carantec, cette vente se fait aux enchères. L'extraction de l'iode entraîne une série d'opérations tendant à l'obtention de liqueurs toujours plus concentrées. Les sous-produits de fabrication sont vendus comme engrais[1].

L'industrie française de l'iode était en crise à la veille de la guerre (1939) et cette situation s'aggravait d'une insuffisance des récoltes de goémon en 1937 et 1938. Or il s'agit d'une branche d'activités intéressant tout le pays par ses débouchés, bien que spécifiquement bretonne par sa localisation. Lutter contre la concurrence étrangère, et notamment celle du Chili, devient pour elle une tâche ardue. Outre certaines mesures fiscales, on préconise à cet effet une plus grande concentration des entreprises en quelques usines d'importance moyenne — accentuation d'une tendance que nous avons notée plus haut —, la rationalisation et la modernisation des procédés de récolte et de brûlage des algues, une protection douanière effective, mais modérée.

MARCEL GAUTIER.

GRANDEUR ET PROBLÈMES DES TRANSPORTS AÉRIENS

L'avènement de l'aviation commerciale comme l'un des moyens essentiels de transport est sans doute le fait saillant dans le domaine de la circulation depuis la fin de la guerre. En 1936, Albert DEMANGEON commençait son cours de Géographie de la Circulation à la Sorbonne par quelques leçons sur l'aviation. Cette nouveauté surprenait et faisait réfléchir. Mais, en dix ans, les progrès accomplis par les transports aériens ont été d'une telle ampleur que l'aviation vient se ranger parmi les plus importants modes de transport ; et elle ne fait certainement encore que débuter. La guerre imprima aux transports aériens un essor extraordinaire et l'aviation commerciale n'a pu encore, à la fin de 1946, s'assimiler toutes les améliorations et inventions nouvelles acquises sous la pression de l'urgence militaire depuis 1940. L'on vit en 1944-1945 transporter de l'Inde en Chine centrale, par-dessus l'Himalaya, toute une armée avec armes et bagages, y compris les mulets. Seuls les chars et pièces d'artillerie lourds n'ont pas encore pris le chemin des airs. Aujourd'hui, en certaines parties du monde, il n'est pas rare de voir un taureau ou de lourdes machines expédiés par voie aérienne.

1. En outre, Brest possédait en 1939 une des rares usines européennes traitant le « goémon blanc » pour la fabrication de gélatines comestibles.

Seulement, les progrès n'ont pas été égaux partout dans le monde. L'Amérique du Nord, essentiellement les États-Unis, fut le siège d'un développement quasi-phénoménal de l'industrie des constructions aéronautiques (« l'avionnerie », dit-on au Canada français). L'ensemble des lignes régulières d'aviation commerciale des États-Unis disposaient avant-guerre d'environ 400 avions. En 1944, les États-Unis construisirent près de 100 000 avions, pour une bonne part des gros porteurs. De tels chiffres font rêver ; on ne s'étonnera donc pas qu'en 1946 la circulation des voyageurs par air y soit double de celle de 1945 et huit fois celle de 1939. Les avions des lignes régulières couvrirent aux États-Unis, dans les dix premiers mois de 1946, 257 171 000 milles, ce qui correspond en voyageurs-milles à plus de 5 milliards (contre 83,4 millions de voyageurs-milles pour les dix premiers mois de 1939). La sécurité en avion n'a pas diminué pendant que la circulation s'intensifiait ainsi aux États-Unis ; bien au contraire, l'indice des morts par accidents avait été de 1,19 en 1939, s'était élevé à 2,57 en 1945, mais pour redescendre à 1,14 en 1946 [1]. Tous ces chiffres ne tiennent pas compte des vols outre-mer.

Mais ce qui est vrai à l'intérieur des frontières des États-Unis ne l'est pas toujours en deçà. La sécurité des vols en dehors de l'Amérique du Nord est encore loin d'avoir atteint le degré auquel elle a pu être portée sur ce continent. Les distances et les possibilités de fret étant fort diverses, tous les pays n'ont pu profiter également de la technique nouvelle. Vers le Nouvel An 1947, six pays seulement avaient de par le monde de vastes réseaux aériens : les États-Unis, la Grande-Bretagne, l'Union Soviétique, la France, les Pays-Bas et la Suède. La Suisse et la Belgique, ainsi qu'un bon nombre de républiques Sud-américaines et les Dominions britanniques avaient des réseaux régionaux importants. Seulement, l'accroissement d'activité a été loin d'être le même partout. Dans le cas de la Suisse par exemple, pays qui a peu souffert de la guerre, la Compagnie Swissair a couvert, au cours du premier semestre de 1946, 1 020 000 kilomètres, contre 1 483 800 dans toute l'année 1938. Le chiffre des voyageurs-kilomètres semble avoir plus que doublé depuis 1938, passant de 13 millions pour toute l'année à 16,8 millions pour les premiers six mois de 1946. Le poids des marchandises transportées (136 tonnes dans le premier semestre) a doublé d'une façon semblable [2]. Le progrès est donc sensible, mais bien éloigné du rythme américain. Aux États-Unis, le trafic-marchandises aérien s'éleva, en 1945, à 18 600 tonnes ; l'accroissement de 1946 par rapport à 1945 semble devoir être d'un tiers au moins pour le trafic intérieur.

En France, la pénurie de matériel dans tous les domaines de l'aviation commerciale n'a encore permis qu'un début timide de reprise. Cependant, les lignes aériennes françaises couvrirent durant le seul mois de mai 1946 plus d'un million de kilomètres, ce qui représente le double de la moyenne mensuelle de janvier-mars 1946 et un léger accroissement par rapport à mai 1938. Le nombre des passagers est passé de la moyenne mensuelle de 8 700 en 1938 à 19 200 en mai 1946. Le volume du courrier postal par avion a crû de 80 p. 100 par rapport à l'avant-guerre ; ces chiffres représentent une croissance d'autant plus forte du trafic en densité que la longueur totale du réseau (avant l'ouverture des vols transatlantiques d'Air France) était sensiblement inférieure à celle de 1938.

La question du matériel est aujourd'hui cruciale dans le domaine des transports

1. Chiffres de la Civil Aeronautics Administration du Gouvernement américain, publiés en novembre 1946.

2. Selon United Nations Department of Economic Affairs, *Monthly Summary of Important events in the field of Transport and Communications*, n° 12, août-septembre 1946. Voir également *Life Magazine*, New York, du 18 novembre 1946.

aériens. La production en série est encore un quasi-monopole des Anglo-Saxons (production soviétique mise à part, mais qui n'apparaît pas encore comme excédentaire)[1]. En fait, les États-Unis sont seuls à pouvoir exporter en quantité des avions lourds-porteurs et de types divers. Les grosses firmes DOUGLAS, CONSOLIDATED, GLENN MARTIN et BOEING sont en train d'équiper, provisoirement, le monde entier. Un accident dans la production de l'un des types d'avion de ces grandes marques, comme il s'en est produit en 1946 pour les *Constellation*, affecte les horaires de tout le réseau mondial. Un bon nombre de lignes sont encore équipées avec un matériel périmé, ce qui pose de graves problèmes de sécurité.

On ne saurait, bien entendu, s'attendre à voir l'aviation commerciale se développer de façon égale dans toutes les régions du monde. L'avion est un mode de transport particulièrement commode dans les régions morcelées, soit du fait d'une juxtaposition d'espaces de terre et d'espaces d'eau que l'on traverse dans l'air avec une égale facilité, soit par suite d'un relief montagneux créant de grands contrastes d'altitude. C'est ainsi que les régions méditerranéennes (Méditerranée afro-européenne, Insulinde, Japon, mer Caraïbe), d'une part, et des zones de relief très accusé de l'autre (ainsi les pays andins ou l'Asie centrale) profitent plus des transports aériens. Les lignes internationales préfèrent aussi les zones politiquement morcelées où le trafic de cabotage, réservé d'ordinaire au pavillon national dans l'air comme sur mer, n'entrave pas trop les possibilités de ravitaillement en cargaison. Le réseau international s'organise peu à peu sous la surveillance, d'ailleurs timide, d'une ORGANISATION INTERNATIONALE DE L'AVIATION CIVILE (ICAO) qui a son siège à Montréal. Issue de la Conférence de Chicago, où se réunirent en 1944 les délégués de 52 nations, l'ICAO avait reçu l'adhésion définitive de 43 États membres. Institution spécialisée des Nations Unies, l'ICAO espère devenir le grand organe coordinateur de tout le réseau mondial et de la législation de l'air.

Le grand problème sur le plan international réside dans l'opposition des intérêts des États-Unis, d'une part, et de leurs concurrents plus pauvres en moyens, mais plus riches en espace, tels que l'Empire britannique ou l'Union française, d'autre part.

Les lignes américaines ont deux désirs essentiels dont la satisfaction leur permettrait de mettre pleinement en valeur la supériorité de leurs moyens : d'abord un abaissement sensible des tarifs, ensuite l'octroi par le plus grand nombre de pays possible de la Cinquième Liberté de l'Air, comme il est convenu d'appeler depuis les accords de Chicago le droit pour une compagnie étrangère de décharger et de prendre des chargements internationaux locaux (en provenance ou à destination de pays voisins). Jusqu'ici, la discussion sur ces deux points a été surtout violente entre les États-Unis et le Royaume-Uni, qui sont encore les deux seuls grands « rouliers des airs ». A la Conférence des Bermudes en janvier-février 1946, les Britanniques durent faire des concessions assez sérieuses sous la pression américaine. Les États-Unis se sentent pourtant légèrement handicapés par le fait que leur législation anti-cartel leur interdit de laisser dans les mains d'une seule compagnie tous les intérêts américains dans une vaste région. Plusieurs grandes compagnies américaines de navigation aérienne se font concurrence, alors que la France et la Grande-Bretagne ont un petit

1. Plusieurs pays qui n'ont pas les moyens financiers de se monter en aviation nationale doivent recourir à la participation de compagnies étrangères, essentiellement des Américains et parfois des Anglais. Ainsi l'AVIANCA de Colombie ou la PANAIR du Brésil sont intimement associées aux PANAMERICAN AIRWAYS et l'Italie n'a pu commencer à se reconstituer une aviation commerciale qu'avec deux compagnies dont l'une appartiendra pour 40 p. 100 des actions à la T. W. A. (TRANSWORLD AIRLINES) et l'autre dans la même proportion aux BRITISH EUROPEAN AIRWAYS.

nombre de grandes compagnies spécialisées qu'aucune autre ligne de la même nationalité ne vient concurrencer dans la même région. De plus, les sociétés américaines ne sont pas subventionnées par l'État. Malgré ces légers désavantages, les compagnies américaines ont établi un réseau national et international de beaucoup supérieur à celui de tout le reste du monde mis ensemble. New York et Washington apparaissent bien comme le plexus essentiel du réseau mondial et sans doute encore pour quelque temps[1]. En septembre 1946 a commencé à paraître à Washington, sous le titre *Air Affairs, an international Journal*, une belle revue, d'une haute tenue scientifique, qui entend couvrir tous les aspects, politiques, économiques, sociaux et juridiques des problèmes de l'aviation. Les revues techniques sont déjà nombreuses et assez répandues.

L'essor puissant d'une aviation civile comme celle des États-Unis a posé encore le problème crucial de la coordination de l'air avec les transports maritimes, ferroviaires et routiers, ainsi qu'un grand nombre de problèmes d'urbanisme du fait de la construction des aérodromes et de la liaison de la ville à l'avion. Il est évident que tous ces problèmes prennent des aspects très différents selon l'ampleur des espaces qu'il s'agit de desservir. L'Amérique à cet égard est un territoire privilégié. Mais ses espaces sont fort comparables à ceux de l'Union soviétique, de l'Afrique et de l'Asie, même à ceux de l'Europe considérée dans son ensemble. D'une façon générale, la coordination des transports continentaux en Europe apparaît comme l'un des problèmes essentiels de la période de reconstruction[2]. Ceci est particulièrement vrai d'un mode de transport nouveau tel que l'avion. On voit d'ailleurs se dessiner des tendances d'unification, ainsi le consortium des lignes suédoises, danoises et norvégiennes, établi en 1946 sous le nom de SYSTÈME DES VOIES AÉRIENNES SCANDINAVES

Le géographe sera amené tôt ou tard à coopérer activement avec le personnel des lignes aériennes sur deux plans essentiels. D'une part, la planification du trafic aérien doit tenir compte à la fois de facteurs de géographie physique (météorologie, orographie et topographie des terrains d'atterrissage) et de facteurs de géographie humaine (densité des activités humaines, ressources en cargaisons possibles, répartition de l'habitat). D'autre part, la sécurité des vols dépend quotidiennement de l'exactitude des cartes dans les régions traversées ; les navigateurs d'AIR-FRANCE se plaignent souvent, et avec raison, des inexactitudes des cartes d'Afrique où les altitudes sont trop souvent sous-estimées, où rivières, villages et autres points de repère ne coïncident souvent pas avec la réalité ; les navigateurs américains rencontrent des difficultés semblables en Amérique du Sud ; encore ces deux continents sont-ils mieux connus que le centre de l'Asie.

A une époque où les routes commerciales traversent désormais toutes les régions du monde, la coopération systématique, permanente et organisée des géographes et des cercles de l'aviation commerciale devient une nécessité urgente. L'avancement de la science en profiterait tout autant que la sécurité de la navigation et la rentabilité des entreprises.

JEAN GOTTMANN.

1. Voir la série de volumes publiés par la BROOKINGS INSTITUTION à Washington, D. C., sous le titre *America Faces the Air Age*, et en particulier *The Geography of World Air Transport*, par J. PARKER VAN ZANDT (1944). Voir aussi William A. M. BURDEN, *The Struggle fot Airways in Latin America*, New York, 1943.

2. M. ZWALF, *European Transport : The Way to Unity*. Fabian Publications et V. Gollancz, Londres, 1946 (*Research series*, n° 109).

LES TRANSFORMATIONS DE L'ÉCONOMIE DE LA RÉGION DE BRIVE

D'APRÈS DES OUVRAGES RÉCENTS [1]

En trois quarts de siècle, l'économie du Bas-Pays de Brive a été entièrement transformée. La cause principale de cette transformation a été la construction des chemins de fer, particulièrement denses autour de Brive par comparaison avec le reste du département de la Corrèze. La période de prospérité qui a suivi la guerre de 1914-1918 a donné un nouvel essor à l'économie du pays.

La première, l'économie agricole a été modifiée. A un système de polyculture à base céréalifère, orienté uniquement vers la consommation familiale, a succédé un système où les produits sont destinés à la vente au dehors : produits d'élevage, cultures maraîchères et fruitières.

La transformation industrielle a été plus tardive. Longtemps l'industrie a été uniquement artisanale : nombreux petits métiers, dont les fabricants de cabas représentent la dernière survivance. La saboterie est encore pratiquée par des artisans. La production en grandes usines est apparue dans la région de Brive seulement après 1920. La guerre de 1939-1945 a préparé la vocation industrielle de Brive.

I

Par comparaison avec les terres légères du Massif Central, le Bassin de Brive est un bon pays. Néanmoins, s'il ne contient guère de sols ingrats, il renferme peu de terres vraiment plantureuses. Il doit davantage sa fertilité au climat qu'aux sols. Les landes sont plus étendues qu'au début du XIX[e] siècle. Des terrains plantés autrefois en châtaigniers ou en vignes et ravagés par la maladie de ces végétaux à la fin du siècle dernier n'ont pu être remis en culture.

La propriété est très morcelée. Les exploitations de moins de 10 ha. représentent 70 p. 100 du nombre total (Enquête agricole de 1929). De grandes propriétés ont été morcelées à la fin du siècle dernier. Mais les difficultés rencontrées par les très petites exploitations ont amené leur disparition. Le faire-valoir direct domine. Le mode d'exploitation familiale maintient les vieilles routines, contrarie l'application de nouveaux procédés de culture. Individualiste à l'extrême, le paysan a été longtemps réfractaire aux essais d'association.

Les deux cultures fondamentales de l'ancienne économie, le blé et la vigne, se sont maintenues, quoique en recul.

Le blé a progressé aux dépens du seigle (1 p. 100 de la surface totale en seigle en 1930), puis de la vigne. Mais il a souvent fait place aux cultures fourragères ou légumières. L'avoine, l'orge et le maïs sont des cultures secondaires.

Le vignoble du Bas-Pays était important à la fin du XVIII[e] siècle. Les vins étaient

1. Dans le numéro de mars 1923 des *Annales de Géographie*, M[r] A. MEYNIER consacrait au *Bas-Pays de Brive* une substantielle étude. Depuis cette date, l'économie du Bas-Pays de Brive a subi d'importantes transformations, qui ont été étudiées dans diverses publications : P. RASCOL, *Brive-la-Gaillarde, esquisse de géographie urbaine*, Toulouse, 1934, 37 p. — A. OMBRET, *La vie agricole dans le Bas-pays Limousin* (*Revue des Pyrénées et du Sud-Ouest*, juillet 1936, 89 p.) ; *L'habitat rural en Bas-pays Limousin* (*Ibid.*, 1937, 20 p.). — P. CHAPELLE, *Le Bassin de Brive en Bas-Limousin, esquisse d'économie régionale*, thèse de droit, Limoges, 1942, 149 p. — Nous avons rassemblé les données essentielles contenues dans ces ouvrages pour tracer le tableau des transformations économiques du Bas-Pays de Brive.

alors expédiés dans le Haut-Limousin et l'Auvergne. La maladie du phylloxéra en 1875 a complètement ravagé le vignoble qui, au lieu de 17 000 ha., n'en mesure plus que 3 500. Il a été reconstitué surtout avec des hybrides américains. Le paysan fabrique du vin pour sa consommation familiale.

Les prairies artificielles développées à la fin du XIX[e] siècle, surtout dans les sols argilo-calcaires de Meyssac et de Beaulieu, sont peu nombreuses. Mais la grande étendue de prairies naturelles, le long des rivières, a permis un élevage important. La partie du sol qui lui est consacré représente 34 p. 100 de la surface totale (1929). L'élevage bovin était prospère au XVIII[e] siècle. Les bœufs gras de la région de Brive étaient vendus jusqu'à Paris. A la fin du XIX[e] siècle, l'élevage des bœufs a été remplacé par celui des vaches, plus rémunérateur : production du veau blanc, vendu à la boucherie au bout du troisième mois. Le nombre de bêtes à cornes a doublé de 1892 à 1929. Par contre le troupeau ovin diminuait de près d'un tiers. Quelques éleveurs engraissent pour la boucherie des agneaux achetés sur les plateaux voisins, Limousin et Causses. Le troupeau porcin, pendant la même période, s'est accru d'un tiers.

Le commerce de la viande est un des principaux éléments du trafic. En 1938, les ventes de viande abattue étaient représentées par 10 000 veaux, 14 000 porcs et 4 000 moutons, dirigés en grande partie sur Paris. Les ventes d'animaux sur pied, par 6 000 veaux, dirigés surtout sur Paris et, l'été, sur Nice ; 3 000 bœufs et vaches dirigés sur Paris et le Midi ; 8 000 porcs à destination de Bordeaux et du Midi. Une partie des porcs est achetée par les fabriques de salaisons de cette région.

L'élevage de la volaille est lié à la culture du blé et du maïs : élevage de la dinde (vallée de la Tourmente), de l'oie grasse (vallées de la Loyre, de la Vézère et de la Corrèze).

La culture légumière et fruitière dans la région de Brive ne se rattache à aucune tradition. C'est la construction des voies ferrées qui élargit le rayon de vente. Les fruits sont expédiés à Bordeaux, à Paris et de là en Belgique et en Angleterre, aux Pays-Bas et en Allemagne. La culture fruitière et légumière a été favorisée par la densité de la population, le mode d'exploitation du sol (faire-valoir direct) et la faible étendue des propriétés. Les centres de production fruitière sont surtout les régions d'Objat, Ayen, Donzenac, Allassac, Brive. Le Bas-Pays de Brive expédiait, chaque année avant la guerre, 2 500 à 3 000 t. de cerises, près de 2 000 t. de pêches, 5 000 à 6 000 t. de pommes à couteau, 1 500 à 2 000 t. de prunes, 1 000 à 1 200 t. de poires.

Le commerce des fruits a, dès avant la guerre, subi une crise. L'établissement du tarif douanier de 1932 a entraîné la fermeture du marché anglais, tandis que l'Espagne et l'Italie, pays à monnaie dévaluée, concurrençaient en Angleterre les fruits français ; de même l'Italie en Allemagne. L'Angleterre achetait les fruits français pour la confiturerie, tandis que les fruits espagnols et italiens étaient destinés à la table. Brive a dû chercher pour ses fruits un nouveau marché en France. Elle le trouve dans les grandes villes et les stations thermales. Quelques confitureries régionales utilisent une partie de la récolte.

L'expédition des noix représente chaque année de 2 000 à 3 000 t., noix pour la table et cerneaux. La moitié de la vente se fait à l'étranger : Angleterre, Scandinavie, Belgique, Suisse, Canada, États-Unis. Le principal centre de production est la région de Meyssac. Depuis 1931, la Coopérative des « Quatre Routes » essaie, en améliorant les envois, de retrouver des acheteurs qui s'étaient éloignés.

Il y avait, en 1929, 1 000 ha. de cultures légumières en plein champ. 1 500 ha. en jardins potagers, surtout pois et haricots (région d'Allassac et de Larche). La récolte est livrée à la consommation locale, à la fabrication de conserves et à l'expédition au

dehors, en France et à l'étranger. A la saison des primeurs un train complet de petits pois se forme chaque jour à Brive vers onze heures pour arriver à Paris dans la nuit.

Malgré les crises traversées, le commerce des fruits et légumes enrichit Brive plus que toutes les industries locales. L'hectare de primeurs, qui, en 1912, rapportait 1 500 fr., en rapportait 20 000 dès 1940.

La culture des pommes de terre s'est accrue avec l'élevage du porc. On cultive aussi quelques pommes de terre de primeurs. Les centres de cultures sont le rebord cristallin du bassin et certains sols gréseux des formations triasiques. Depuis 1940, cette culture s'est développée autour des villes.

Restée stagnante jusqu'en 1906, date à laquelle fut créé le syndicat des planteurs, la culture du tabac est passée de 70 ha. en 1919 à 214 ha. en 1930.

L'économie agricole briviste reste dominée par l'élevage et les cultures nouvelles : légumes, fruits, tabac. Cependant, les anciennes cultures ont reculé sans toutefois disparaître.

Pendant une dizaine d'années après la guerre de 1914-1918, le paysan briviste s'est enrichi. Mais l'effondrement des cours depuis 1932, la suppression des débouchés extérieurs, la diminution de la consommation urbaine de la viande, ont provoqué une grave crise.

II

Les ressources industrielles de la région de Brive sont principalement celles du sous-sol : grès de Grammont et de Meyssac, schistes d'Allassac et de Donzenac, exploités aussi sous forme d'ardoises.

Après avoir été au troisième rang des producteurs français en 1914 (20 millions d'ardoises vendues chaque année), l'industrie ardoisière de la région de Brive subissait en 1939 une crise grave due sans doute à l'organisation de la production, restée artisanale. Les ardoises de la région de Brive se vendent surtout dans les départements limitrophes. Une réorganisation de la production (groupement des chantiers sous une direction unique, qui diminuerait le prix de revient) et l'amélioration des transports seraient le meilleur remède à la crise.

Les autres industries de la région de Brive sont aussi, pour la plupart, des industries artisanales : fabriques de conserves alimentaires, saboteries (une vingtaine d'ateliers occupant 600 ouvriers et fabriquant chacun de 1 000 à 1 500 paires par an), fabrique d'accordéons, créée en 1913 et qui occupe aujourd'hui 80 ouvriers.

La richesse en énergie hydraulique de la région et le souci de sécurité en cas de guerre ont déterminé à Brive la création de nouvelles industries : papeterie (carton ondulé et boîtes d'emballage), avec 400 ouvriers au total et une production moyenne journalière de 30 à 40 qx de papier par jour ; métallurgie (deux fabriques de paumelles et charnières à la Rivière-de-Mansac et Saint-Cernin-de-Larche, deux fabriques de cycles à Objat et à Brive, une usine de charpentes et ponts métalliques à Larche).

III

La population rurale de la région de Brive est groupée en hameaux, plus denses dans les riches vallées de la Vézère et de la Loyre ou sur les sols de lias, moins fournis sur les sols gréseux.

Dans la plaine de Brive, les fermes isolées l'emportent, anciennes exploitations rurales créées par la bourgeoisie briviste, surtout depuis le XVIIIe siècle. La maison en hauteur, avec cellier au rez-de-chaussée, fréquente au temps où la culture de la

vigne constituait la principale ressource du paysan, est en recul aujourd'hui ; les celliers sont transformés en bergeries, en réserves, et, dans les bourgs, aménagés en magasins. La maison limousine à un et, plus fréquemment, plusieurs bâtiments, se répand de plus en plus. L'habitation s'est améliorée depuis le début du siècle. Au lieu d'une pièce unique, les maisons en comptent plusieurs.

L'amélioration de l'outillage agricole s'est particulièrement accentuée depuis 1920.

La prospérité du commerce des produits du sol : produits de l'élevage et de la culture fruitière ou légumière, a favorisé ces transformations.

Comme tous les pays agricoles, le pays de Brive connaît la dénatalité. L'excessif morcellement du sol, qui rend impossible les partages des biens de famille, est une des principales causes. Souvent, les petits propriétaires ont vendu leur bien et sont partis. La crise du phylloxéra a déterminé un nouvel exode. Aujourd'hui, l'attraction exercée par la ville de Brive favorise de continuels départs de ruraux.

Les villages de hauteur : Yssandon, Ayen, Turenne, Collonges, Meyssac, Donzenac, Allassac, voient leur population décroître fortement. Éloignés des routes et des voies ferrées, ils restent à l'écart du mouvement commercial.

Dans les villages de vallée : Larche, Beaulieu, Pompadour, Objat, moins éloignés des courants commerciaux, sur le parcours des routes et des voies ferrées, la diminution de population est moindre. Objat, centre florissant de commerce de légumes et fruits, est la seule localité du pays de Brive dont la population se soit accrue de 1870 à 1931. A Pompadour, on observe un accroissement récent.

IV

La ville de Brive anime le commerce et l'activité de toute cette région. La fixation d'un carrefour routier à la traversée de la Corrèze a donné à son emplacement toute sa valeur. Là se rencontraient la vieille voie romaine Bordeaux - Clermont, par Brive et Tulle, le long de la Corrèze, et la route Paris - Toulouse, par Limoges et Uzerche, qui semble s'être établie au cours du moyen âge. Plus tard, d'autres routes sont venues s'articuler sur les précédentes.

Au XVIIIe siècle, Brive est surtout un gros marché agricole. Les foires attirent une clientèle nombreuse, particulièrement la Foire des Rois, foire aux pourceaux et aux oies grasses, et, depuis le XVIIIe siècle, les Foires Franches qui durent plusieurs jours. Mais, du fait de la lenteur des communications, les relations commerciales de Brive ne dépassent pas Limoges, qui reçoit du Bas-Limousin surtout du vin. C'est aussi un centre administratif. Elle compte, à la fin de l'ancien régime, 800 maisons et 5 000 hab. La manufacture royale d'étoffes de soie de l'entrepreneur Leclère, dont Turgot favorisa la création en 1764, y trouve une main-d'œuvre suffisante jusqu'au milieu du XIXe siècle, puis elle disparaît. La population de la ville passe de 7 200 hab. en 1826 à 8 843 en 1836.

La construction du réseau ferré est le facteur décisif de l'essor de Brive au milieu du XIXe siècle. Brive est à la tête de sept directions de lignes ferrées, construites de 1860 à 1893. En 1938, 35 trains partaient tous les jours de la gare, dont 6 grands express sur la ligne Paris-Toulouse. Le trafic des marchandises était, en 1938, de 10 000 t. en grande vitesse au départ, de 36 000 t. en petite vitesse au départ et de 152 000 t. à l'arrivée [1]. En 1908 a été établie une gare de triage comprenant une qua-

1. La supériorité du tonnage à l'arrivée s'explique par le fait que les marchandises reçues, destinées au commerce de gros, ne sont pas périssables et peuvent utiliser la petite vitesse, tandis que les marchandises au départ de Brive, denrées alimentaires, nécessitent la grande vitesse.

rantaine de voies. L'électrification, en 1934, de la ligne Paris-Toulouse a accru encore l'importance de la gare.

Le développement de la circulation automobile a rendu à Brive son importance de carrefour routier. Cent voyages d'autobus étaient effectués quotidiennement en 1939, au départ de Brive, sur une douzaine de parcours doublant les services ferroviaires ou y suppléant.

Bien pourvue de communications, Brive est le débouché des produits régionaux, ainsi qu'un centre d'approvisionnement. Sa population a triplé en trois-quarts de siècle : 10 785 hab. en 1872, 33 501 en 1946. Comme les décès sont en léger excédent sur les naissances, c'est l'immigration qui explique l'augmentation. La ville attire les ruraux du Bassin de Brive, de la Haute-Corrèze et des départements limitrophes. Tulle, plus peuplée tout d'abord, en raison de sa fonction de chef-lieu du département et de sa manufacture d'armes, est définitivement distancée depuis 1896.

Jusqu'au XIXe siècle, l'extension de la ville était restée faible. Brive n'avait guère dépassé les limites de l'enceinte du XIVe siècle, dont les remparts furent abattus au XVIIIe. A peine si quelques faubourgs s'étaient amorcés au début du XIXe, principalement entre l'agglomération et la Corrèze (faubourg Leclère autour de la manufacture). L'extension s'est faite le long des routes à partir de 1860, et la platitude du sol a permis le peuplement rapide des espaces intermédiaires. Une nouvelle ceinture de boulevards a été établie parallèlement à ceux tracés sur l'emplacement des anciens remparts. La zone urbaine dépasse maintenant les limites de la commune. Malemort, à l'Est, est presque complètement rattachée ; de même Cosnac, au Sud. Une longue ramification se prolonge en direction d'Ussac, au Nord, tandis que le terrain d'aviation du Teinchurier rapproche la commune de Saint-Pantaléon à l'Ouest. Mais Brive et les communes voisines ne renferment pas toute la population participant à l'activité de la ville. Tous les matins, les trains amènent d'Allassac, d'Objat, d'Aubazine, nombre d'hommes et de femmes occupés dans les magasins et les ateliers, qui rentrent le soir, la journée terminée.

Jusqu'au milieu du XIXe siècle, Brive, malgré sa situation dans une riche contrée, à la rencontre de régions d'aptitudes agricoles complémentaires, était restée une ville médiocre. La construction des voies ferrées permettant la vente au dehors des produits du sol : élevage et culture maraîchère et fruitière, a fait de Brive un gros centre de commerce, assurant les échanges entre plateaux limousins, plateaux caussenards et riches vallées périgourdines, et dont les relations d'affaires s'étendent bien au delà.

ANTOINE PERRIER.

A PROPOS D'UN COMPTE RENDU

Nous avons reçu de Mr G. CHABOT, professeur à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris, la lettre suivante :

Messieurs les Directeurs,

Soupçonné d'avoir porté atteinte au prestige des *Annales de Géographie*, je vous demande la permission de venir me justifier. Dans le dernier numéro d'*Annales* (*Économies-Sociétés-Civilisations*), en effet, il est rendu compte[1] d'un article ou plutôt d'un paragraphe d'article paru dans « une revue de géographie fort connue, authentiquement sérieuse », sans autre désignation. Il

1. L. F., *Des chiffres et de la candeur des chiffres* (*Annales*, n° 4, octobre-décembre 1946, p. 368-369).

s'agit d'un budget de cultivateurs des environs de Langres. L'auteur du compte rendu s'élève contre une indication de gains qui aurait été donnée sans aucune indication de date ; en deux pages ironiques et brillantes, il montre le ridicule des chiffres avancés si on les considère au taux d'octobre 1946 et il démontre de façon irréfutable que l'on ne doit pas citer de prix sans en préciser la date. Tous les lecteurs applaudissent des deux mains, connaissant suffisamment les variations des prix de ces dernières années.

Mais reportons-nous aux textes. La revue authentiquement sérieuse, dévoilons-le, ce sont les *Annales de Géographie*, numéro 297, janvier-mars 1946, p. 62. C'est là que se trouve le paragraphe incriminé et correctement cité. Le malheur, c'est qu'il y a une date, imprimée en tous chiffres : 1942. Seulement cette date se trouve au paragraphe précédent que l'auteur du compte rendu, trop pressé, n'a évidemment pas eu le temps de lire. Et cette date valait, sans aucune contestation possible, pour les deux paragraphes, puisqu'il s'agit en ces deux paragraphes d'une comparaison entre deux exploitations d'inégale étendue dont chaque paragraphe donnait un terme. On peut évidemment discuter sur la véracité des chiffres pour 1942 ; ils sont d'ailleurs empruntés à une thèse dont l'auteur avait fait sur place une enquête précise et donné l'énumération détaillée des revenus ; il me suffit d'avoir prouvé que la démonstration volontairement blessante d'*Annales* était échafaudée sur une erreur manifeste. Ne regrettons d'ailleurs pas cette erreur : nous lui devons une recommandation utile et fort clairement exprimée ; mais, dans le cas présent, la porte enfoncée était déjà largement ouverte.

Je vous serais très reconnaissant si vous vouliez bien faire paraître la présente justification dans un prochain numéro des *Annales de Géographie*.

Et je vous prie d'agréer, Messieurs les Directeurs, l'expression de ma considération la plus distinguée.

GEORGES CHABOT.

DIPLOME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES
MÉMOIRES DE GÉOGRAPHIE PRÉSENTÉS EN 1946

Aix. — J. BARTOLI, *Le palmier à huile en A. O. F.* ; Mlle R. BIANCO, *L'évolution économique de la colonie du Niger* ; Mlle Th. CARSIGNOL, *Évolution de la population dans le département du Var, de 1820 à 1936* ; Mlle J. CECCALDI, *La colonisation italienne en Libye de 1934 à 1939* ; Mlle Y. MEYSSONNIER, *L'alimentation en lait de l'agglomération marseillaise avant et pendant la guerre* ; Mlle M. PROVENZANO, *Les pluies dans les Bouches-du-Rhône* (*période 1881-1940*) ; Mlle Y. QUINSAT, *L'huilerie marseillaise.*

Bordeaux. — Cl. BARRIÈRE, *Le Nontronnais, étude géographique* ; Y. DAURIAC, *Une commune charentaise : Chaniers* ; Mlle M.-A. LADONNE, *Les Graves de Bordeaux, étude physique et humaine* ; Mlle J. LARIVIÈRE, *La région de Pauillac, étude géographique* ; J. MUNIER, *Le bassin de Fumel.*

Caen. — M. EUDES, *L'habitation rurale dans la Plaine de Caen* ; Mlle P. LECLERC *Les forêts de la Basse-Seine* ; R. MATHAN, *L'habitat rural dans la région de Condé-sur-Noireau* ; R. STREIFF, *Le canal de Caen à la mer.*

Clermont-Ferrand. — H. BISCARRAT, *Aux confins de l'Artense et des Monts Dore : Saint-Donat, monographie communale* ; J. DELASPRE, *La zone de contact entre le Livradois septentrional et la Limagne* ; J. FILLIOL, *L'arbre dans la Montagne limousine.*

Dijon. — J. SARRE, *Le pays de Luxeuil, étude de géographie régionale.*

Grenoble. — J. DE BEAUREGARD, *Le Plateau de Valensole* ; V. BRAVARD, *La région du haut Roubion* ; G. ESPINASSE, *La Plaine de Bièvre* ; J. MASSEPORT, *Le haut Diois* ; M. PFISTER, *La Semine, étude de géographie régionale* ; Mlle P. VINCENT, *L'émigration dans les Alpes du Dauphiné septentrional au cours du XIXe siècle.*

Lille. — Mlle S. BERNIER, *Le vignoble de Pouilly* ; A. CAULLERY, *Les régions forestières de l'Est de la Thiérache et du Hainaut* ; A. DESCHAMPS, *Évolution démographique de Roubaix et Tourcoing depuis 1789.*

Lyon. — G. Bloch, *Étude morphologique de la vallée de la Birse* ; R. Gaussin, *La ville du Puy et ses pèlerinages* ; A. Gioud, *Exploitation et sciage des bois dans le Jura français* ; C. Fontenat, *La papeterie dans le Vaucluse* ; Mlle M.-Th. Pascal, *Les bas quartiers de la rive droite de la Saône à Lyon* ; Mme Passal, *La frontière franco-suisse dans le Jura.*

Nancy. — Mouilleron, *La production et le transport de l'énergie électrique en Lorraine.*

Paris. — Mlle F. Aulagnier, *L'industrie de la soie dans le Bugey, étude de géographie économique et humaine* ; Mme H. Bertocchi, *Formation topographique, étude économique et sociale du 15e arrondissement de Paris* ; J. Binon, *Structure agraire et économie rurale dans le Tadla* ; A. Blanc, *L'urbanisation de la banlieue Sud de Paris* ; R. Braque, *Étude de la dispersion de l'habitat rural dans le Nivernais* ; J. Caudron, *La structure et la répartition des densités de population dans le quartier de Ménilmontant* ; A. Charconnet, *Industries chimiques dans la banlieue Nord et Nord-Est parisienne* ; Mlle S. Desvignes, *Étude de structure agraire, d'habitat rural et d'économie agricole dans le Jura Central (région comprise entre Champagnole et Saint-Laurent)* ; B. Dézert, *La structure agraire du Val de Galie et du Pays de Cruye* ; J. Gras, *Le réseau hydrographique de la Brie septentrionale (Marne de Dormans à Trilport et Petit et Grand Morin)* ; Ch. Lanure, *La région de contact entre la Normandie et l'Ile-de-France (Mantois, Madrie, plaine Saint-André, Vallée de l'Eure), étude morphologique* ; Mlle G. Lavaure, *La dénomination des rues à Dijon, étude de géographie urbaine* ; M. Le Marellec, *Structure agraire et économie rurale dans les Plateaux nivernais* ; G. Maurer, *La Thiérache, étude régionale* ; L. Pernet, *La vallée de la Marne (et vallées affluentes) dans son cours inférieur* ; P. Pouquet, *Étude morphologique de la bordure orientale du Massif Armoricain, entre la région des sources de l'Orne et Fresnay-sur-Sarthe, y compris le massif de Perseigne* ; Mlle R. Rouillon, *La Forêt d'Orléans* ; G. Van Haecke, *La région de Villedieu-les-Poëles, étude économique* ; A. Vigarié, *L'industrie textile rouennaise ; son état en 1939, son état actuel, ses perspectives.*

Poitiers. — Mlle Y. Meunier, *L'île d'Yeu* ; A. Moreau, *Le pays de Thézenay* ; J. Pitié, *Châtellerault, étude de géographie urbaine.*

Rennes. — Mlle J. Cognec, *Quimper, géographie urbaine* ; Mlle M. Dauphin, *Le quartier Nord-Ouest de Rennes* ; M. Denizeau, *Châteaubriant, géographie urbaine* ; A. Le Berre, *Les côtes de la baie d'Audierne* ; J. Le Breton, *Les forêts du pays de Rennes* ; J. Le Coz, *Le pays de Fouesnant (Finistère).*

Toulouse. — J. Caput, *La vallée du Gave de Pau du défilé de Coarraze au défilé d'Orthez* ; G. Jurquet, *La vie rurale dans la région de Rodez.*

Autres Universités. — Néant.

LIVRES REÇUS

I. — Généralités

Association de Géodésie de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale, *Bibliographie géodésique internationale*, tome 3, *années 1935-1936-1937*, publié sous la direction de Georges Perrier par A. Carrier et P. Tardi, Paris, Secrétariat de l'Association, 1939, un vol. in-4°, 62 + 423 pages. — Prix de souscription : 300 fr.

Instrument de travail de premier ordre pour les géodésiens, topographes et géophysiciens. Introduction, Bibliographie proprement dite, Table des noms d'auteurs. Classification décimale.

P. FOURMARIER, *Principes de géologie*, tomes I et II, 2e édition revue et complétée, Paris, Masson et Cie, 1944, deux vol. in-8°, 1 212 pages, 674 figures. — Prix : 920 fr.

Nouvelle édition, tenant compte des progrès récents de la géologie, de l'important traité de P. FOURMARIER paru en 1933. La 5e partie, intitulée *Géographie physique*, occupe environ la moitié du second volume (p. 847 à 1133).

ID., *Éléments de géologie*, 4e édition revue et complétée, Paris, Masson et Cie, 1944, un vol. in-8°, 328 pages, 102 figures. — Prix : 280 fr.

Manuel d'initiation résumant les *Principes* cités plus haut. La 4e partie s'appelle *L'aspect actuel de la surface du Globe* (*Principes de géographie physique*), p. 257-321.

G. DEDEBANT et A. VIAUT, *Manuel de météorologie du pilote*, nouvelle édition revue et complétée, Paris, Éditions Blondel La Rougery, 1946, un vol. grand in-8°, 201 pages et 5 pages d'annexes hors texte, 87 figures, dont deux hors texte en dépliant, graphiques et photographies dans le texte et hors texte. — Prix : cartonné, 290 fr.

Manuel également utile aux géographes.

Pierre GOUROU, *Les pays tropicaux, Principes d'une géographie humaine et économique* (Collection *Colonies et Empires*, publiée sous la direction de Ch.-André JULIEN, première série : *Études coloniales*, 3) (Préface de Paul RIVET), Paris, Presses Universitaires de France, 1947, un vol. in-8° carré, VIII-199 pages, 16 figures. — Prix : 180 fr.

Un compte rendu détaillé de cet ouvrage magistral sera fait dans un prochain numéro par Mr Charles ROBEQUAIN.

BÉZARD, J. COMMELIN, COUDOUIN, J. DAYRE, Hya. DUBREUIL, LE CORBUSIER, LEYRITZ, HANNING, AUJAMES, DE LOOZE, *Les trois établissements humains* (*Urbanisme des CIAM*, collection *Ascoral* dirigée par LE CORBUSIER, sections 5 *a* et 5 *b*, *Une civilisation du travail*, 7e volume) [Paris], Denoël, 1945, un vol. in-16, 270 pages, plusieurs figures dans le texte, 12 planches dans le texte et hors texte en noir et en couleurs. — Prix : 150 fr.

Henri DECUGIS, André LEBRETON, G. HEUYER, L. DEROBERT, Charles RIST, *Urbanisation et désurbanisation, Problèmes de l'heure*, Paris, Plon, s. d. [1945], un vol. in-8°, 112 pages, 10 figures. — Prix : 45 fr.

Recherche des remèdes aux méfaits de l'urbanisation excessive. Les auteurs considèrent que le mouvement d'urbanisation n'est pas irréversible.

Laurent DECHESNE, *Économie géographique, Principes de géographie économique, La nature et l'homme, production, circulation, produits commerçables* (*Bibliothèque générale des sciences économiques*, éditée sous la direction de Jules BAUDE, n° 10), 4e édition revue, Bruxelles, Les Éditions comptables, commerciales et financières, 1944, un vol. in-8°, 306 pages, 47 figures. — Prix : 100 fr. belges.

ID., *La localisation des diverses productions, Règles rationnelles déduites de l'expérience* (*Bibliothèque générale des sciences économiques*, éditée sous la direction de Jules BAUDE, n° 18), Bruxelles, Les Éditions comptables, commerciales et financières, s. d. [1945], un vol. grand in-8°, 239 pages.

L'auteur de ces deux livres est un économiste et non un géographe, mais nous n'en sommes pas moins surpris de lire sous sa plume, à propos de la recherche des causes de localisation des productions : « Aucun auteur ne l'a encore tenté avant nous » (p. 6 du second ouvrage).

Pierre Benaerts, *L'organisation professionnelle du commerce* [Paris], Spid, s. d. [1944], un vol. in-16, 111 pages. — Prix : 32 fr.

Jean Yole, *La Terre et les Vivants*, Paris, Éditions Alsatia, 1943, un vol. in-8°, 221 pages. — Prix : 45 fr.

II. — Europe

André Bourgin, *Dauphiné souterrain*, Grenoble-Paris, B. Arthaud, s. d. [1942], un vol. in-8°, 82 pages, 57 photographies, 1 carte sur feuille à part, sous couverture illustrée. — Prix : 84 fr.

Belles photographies.

Norbert Casteret et Germain Gattet, *Paysages souterrains*, Grenoble-Paris, B. Arthaud, s. d. [1943], un vol. in-8°, 78 pages, 54 héliogravures, sous couverture illustrée. — Prix : 84 fr.

Beaux documents photographiques sur les Pyrénées centrales et en particulier sur le gouffre d'Esparros.

République française, Service National des Statistiques, Direction de la Statistique Générale, *Statistique du mouvement de la population*, Nouvelle série, tome XIX, *Années 1939, 1940, 1941 et 1942, Mariages, divorces, naissances, décès*, Paris, Imprimerie Nationale, 1945, un vol. in-4°, vii-312 pages, 1 graphique.

Porte sur 87 départements. Introduction de H. Bunle, texte de V. Fonsagrive.

République française, Ministère de l'Économie Nationale, Service national des Statistiques, Direction de la Statistique Générale, *Statistique du mouvement de la population*, Nouvelle série, tome XIX, *Années 1940 à 1942*, 2e partie, *Les causes de décès*, Paris, Imprimerie Nationale, 1945, un vol. grand in-8°, xxxi-230 pages.

Porte sur 87 départements. Introduction de H. Bunle, texte de J. Breil. Le dernier volume publié se rapportait à l'année 1936. Il n'est rien paru pour les années 1937-1938-1939, un grand nombre de bulletins ayant été détruits pendant la guerre.

Jean Bancal, *Les circonscriptions administratives de la France, leurs origines et leur avenir, Contribution à l'étude de la géographie administrative*, Paris, Librairie du Recueil Sirey, 1945, un vol. grand in-8°, 493 pages, 1 carte dans le texte et 3 cartes hors texte, dont 1 en dépliant en deux couleurs. — Prix : 200 fr.

Plan concret de division de la France en provinces, précédé d'un historique des circonscriptions administratives et d'un exposé du problème du régionalisme.

J. Früh, *Geographie der Schweiz*, herausgegeben mit Unterstützung der Schweizer. Eidgenossenschaft durch den Verband der Schweizer. Geographischen Gesellschaften, *Register* redigiert von E. Hesz und W. Wirth. Saint-Gall, Fehr'sche Buchhandlung, 1945, un vol. in-8°, 104 pages, 1 photographie et 1 carte. — Prix : broché, 9,50 fr. suisses ; relié, 12,75 fr. suisses.

Une carte de la Suisse hors texte en dépliant à 1 : 1 170 000 et un portrait de J. Früh.

Giulano GAETA, *Trieste durante la guerra mondiale, Opinione pubblica e giornaismo a Trieste dal 1914 al 1918* (Prefazione di Paolo ORANO), Trieste, Edizioni Delfino, 1938-XVI, un vol. grand in-8°, 165 pages. — Prix : 15 lires.

III. — ASIE

Salah ESSALEH, *L'état actuel de l'économie syrienne, Agriculture, industrie, commerce en comparaison avec les pays limitrophes*, Paris, Librairie du Recueil Sirey, s. d. [1944], un vol. in-8°, 262 pages. — Prix : 180 fr.

Thèse de droit. La partie la plus nouvelle est celle qui traite du commerce. Par état actuel, il faut entendre la veille de la guerre de 1939-1945.

IV. — AFRIQUE

H. DESANTI, *Du Danhomé au Bénin-Niger* (Préface de Gaston JOSEPH), Paris, Larose, 1945, un vol. grand in-8°, 266 pages, 5 cartes et 16 planches phot. hors texte. — Prix : 300 fr.

L'auteur, arrivé à Cotonou en 1913, a été gouverneur du Dahomey de 1934 à 1936. Il expose l'œuvre de la France dans cette colonie et demande le rattachement du Gourma et de la rive droite du Niger au couloir dahoméen, d'où le titre du livre.

Henri HEITZ, *La forêt du Gabon* (Préface de Ph. GUINIER), Paris, Larose, 1943, un vol. in-8°, 80 planches de dessin, 112 photographies.

Flore forestière, comprenant les fiches descriptives complètes de 89 espèces — groupées en 18 familles — observées dans la région de l'estuaire du Gabon. Pour chaque espèce, nom commercial, nom botanique et nom pahouin.

V. — AMÉRIQUE

P. RIVET et H. ARSANDAUX, *La métallurgie en Amérique précolombienne* (UNIVERSITÉ DE PARIS, *Travaux et Mémoires de l'Institut d'Ethnologie*, XXXIX), Paris, Institut d'Ethnologie (Musée de l'Homme), 1946, un vol. grand in-8°, 254 pages, 8 figures.

Métaux étudiés : cuivre, or, argent, plomb, platine, fer, zinc.

Journal de la Société des Américanistes (nouvelle série, tome XXXIII), Paris, Musée de l'Homme, 1941 [publié en 1946], un vol. grand in-8°, 222 pages, 16 figures dans le texte, 1 carte en dépliant et 6 planches phot. hors texte.

Rubrique *Géographie humaine, Voyages* de la *Bibliographie*, p. 208-215.

George W. SEATON, *What to see and do in Washington, How to Get the Most Out of Your Trip to the Nation's Capital*, New York, Prentice Hall, 1941, un vol. in-8°, XII-103 pages, 14 phot. hors texte. — Prix : relié, 1,25 dollar.

MAURICE GRANDAZZI.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'ACTUALITÉ

Géographie physique. — Un cyclone a dévasté le 2 juin la petite communauté noire de Union, près de Pine Bluff, dans l'Arkansas.

— Une trombe d'eau s'est abattue le 12 juin sur la ville de Roanne.

Géographie humaine. — La Grande-Bretagne a reconnu le 3 juin l'indépendance de l'Inde. Celle-ci est partagée en deux dominions, l'Indoustan (indouiste) et le Pakistan (musulman).

— Chandernagor est devenu en juillet circonscription autonome au sein des Établissements français de l'Inde.

— Le colonel américain Albert Boyd, sur l'avion à réaction *Shooting Star* (« Étoile Filante »), a battu le 19 juin, dans la région de Los Angeles (ancien lac Rogers), le record du monde de vitesse : il a réalisé sur les quatre passages la vitesse moyenne horaire de 1 038 km. 087.

— Un réseau de sécurité aérienne, constitué par 13 postes flottants d'observations météorologiques, a été mis en place le 1er juillet sur l'Atlantique-Nord par l'O. A. C. I. (Organisation de l'Aviation Civile Internationale), créée à titre provisoire le 1er novembre 1944 à Chicago et à titre définitif le 6 mai 1947 à Montréal. La France est représentée par quatre frégates, qui portent les noms de *Laplace*, *Le Verrier*, *Mermoz*, *Le Brix*.

— La ligne aérienne commerciale France-Antilles a été inaugurée en juillet par l'avion *Guillaumet*, rentré le 10 à Biscarosse (aller en 31 heures, dont 26 heures de vol ; retour en 31 h. 53 m., dont 28 h. 23 m. de vol).

Vie scientifique. — La Société de Géographie de Montréal a désormais pour organe la *Revue canadienne de Géographie* (premier numéro paru : vol. I, no 1, mars 1947 ; quatre numéros par an), qui succède au *Bulletin de Géographie de Québec et Montréal* (dernier numéro paru : vol. 3, no 4 et 5, mai-juin 1944).

— Une nouvelle revue de démographie est publiée en Angleterre : *Population Studies*, organe du Population Investigation Committee (premier numéro paru : vol. I, no 1, avril 1947 ; quatre numéros par an).

— La thèse de géographie suivante a été soutenue en vue de l'obtention du doctorat ès-lettres, le 1er juillet 1947, à la Faculté des Lettres de Paris, par Mr Isnard : *La culture de la vigne en Algérie* (thèse principale). La thèse complémentaire portait sur *La liquidation de la propriété rurale du Sahel d'Alger et de la Mitidja au lendemain de la pacification* (*Ordonnance royale du 21 juillet 1846 et Commission des transactions et partages 1851-1857*).

— Une revue internationale de toponymie et d'« anthroponymie », *Onomastica*, paraît à Lyon sous la direction d'Albert Dauzat (1re année, no 1, mars 1947 ; quatre numéros par an).

— L'Union Géographique Internationale et le Comité national de Géographie portugais annoncent que le prochain Congrès International de Géographie se tiendra à Lisbonne dans la deuxième quinzaine de septembre 1948.

GÉNÉRALITÉS

Un essai d'explication des périodes glaciaires[1]. — D. G. PANOV met les refroidissements climatiques responsables des glaciations en liaison avec les interférences de la trajectoire du Soleil et de la Voie Lactée. Le Soleil décrit sa « révolution galactique » en 326×10^6 années. Il recoupe donc deux fois le plan central de la Voie Lactée au cours de cette période (l'angle entre les deux plans sidéraux intéressés étant de 3°). A proximité du plan central de la Voie Lactée, il existe d'épaisses masses de matière cosmique sombre (poussière cosmique et météorites). Au passage du Soleil dans l'orbite de la Voie Lactée, une portion de cette poussière cosmique se trouve attirée dans son champ de gravitation. Ces poussières vont flotter plus ou moins longtemps autour du Soleil, comme une nuée de satellites, et constituer un écran obscurcissant, avant d'être attirées et absorbées par lui.

Aussi longtemps que cet écran demeure, une partie des radiations solaires se trouve interceptée. L'auteur signale, à l'appui de sa théorie, que le passage de la Terre à travers la poussière cosmique des Perséides a été accompagné par une diminution notable de la réception des radiations solaires.

Il émet ensuite l'hypothèse que cet obscurcissement peut avoir une signification physique beaucoup plus large qu'une simple diminution d'énergie thermique. Il s'agirait d'une réduction générale de l'intensité du champ cosmique solaire, entraînant une rupture de l'équilibre énergétique terrestre, génératrice de processus géologiques. On sait, en effet, que B. L. LITCHKOV, s'appuyant sur les travaux de V. I. VERNADSKII, attribue les « cycles orogéniques » à des variations de l'énergie cosmique reçue par notre planète, modifiant la consistance du magma terrestre en accélérant ou en retardant les processus de destruction radioactive de ce magma[2].

Or, les périodes glaciaires coïncident avec les périodes d'orogénèse, dont l'intervalle a été calculé par BELOUSSOV à 150×10^6 années environ, soit la moitié de la période de « révolution galactique » du Soleil. Il y aurait donc concordance entre l'obscurcissement des radiations solaires, la contraction du globe et le refroidissement de la température. D. G. Panov signale une autre corrélation entre la différenciation du relief résultant des processus d'orogénèse et les glaciations, d'une part, et l'accroissement des contrastes climatiques régionaux et zonaux, d'autre part. Il l'explique en rappelant que la différenciation du relief appelle une augmentation de celle des climats, et en faisant intervenir une variation de la vitesse de rotation de la Terre qui, même très faible, peut exercer une influence sur les mouvements de l'atmosphère. Une contraction du globe est nécessairement accompagnée d'une accélération de sa rotation. Cette accélération s'accompagne d'un glissement des zones de circulation atmosphériques vers le Sud, étendant plus loin vers les latitudes moyennes l'influence de l'air polaire.

Il reste à expliquer l'alternance des périodes glaciaires et des interglaciaires au Quaternaire. Pour D. G. Panov, « il peut être considéré comme probable que, même pendant une période relativement courte, égale à 1 ou $1{,}5 \times 10^6$ années, correspondant au Quaternaire, le système solaire est passé à travers des accumulations de poussières cosmiques de densité variable ».

PIERRE GEORGE.

1. D. G. PANOV, *On the origin and periodicity in the glaciations of the earth* (*C. r.* [*Doklady*] *Académie des Sciences de l'U. R. S. S.*, version en langues occidentales, 1946, LI, n° 5, p. 389-391).

2. B. L. LITCHKOV, *Changes in the relief of the earth as related to its movements and energy balance, Contribution to a characteristic of geological space* (*Ibid.*, 1944, XLIV, n° 8, p. 336-339).

Progrès récents de l'étude des dépôts détritiques[1]. — *a*) ***Les galets.*** — Les géographes doivent suivre avec une particulière attention les efforts persévérants de A. Cailleux qui, depuis dix ans, essaie d'établir une méthode pratique pour diagnostiquer les conditions de dépôt des sables et cailloutis. Analysant par des méthodes statistiques les formes des cailloux et des grains et leur disposition, il a classé des dizaines de milliers d'échantillons empruntés aux formations les plus diverses, s'échelonnant depuis les moraines islandaises ou polonaises jusqu'aux plages méditerranéennes. Il a ainsi obtenu certains résultats positifs que nous allons résumer brièvement.

Les formes des galets et leur arrangement peuvent être définis d'après les critères suivants :

Orientation : il s'agit de la direction de la plus grande longueur du galet. Le relevé montre que les galets sont en majorité perpendiculaires au déplacement sur les plages marines, sur les lits fluviaux, dans les formations éoliennes, alors qu'ils sont parallèles au déplacement dans la moraine de fond, les éboulis et les coulées boueuses de solifluxion.

Horizontalité et *assiette* : l'horizontalité est définie par le rapport entre le nombre des galets gisants et celui des galets dressés. L'assiette, est le rapport entre le nombre des galets reposant sur le gros bout et celui des galets reposant sur le petit bout ; elle a été calculée pour les galets gisants et pour les galets dressés ; l'auteur a également construit les courbes montrant comment varient les valeurs de ces facteurs en fonction de la taille des galets. Le résultat des analyses, portant sur plus de 10 000 cailloux, fait apparaître les règles suivantes : les indices d'horizontalité sont toujours plus élevés dans les formations fluvio-marines et surtout dans les formations éoliennes que dans les coulées de solifluxion et dans les éboulis ; les valeurs d'assiette ne sont pas caractéristiques en elles-mêmes, mais les courbes de variation de l'indice d'assiette sont toujours croissantes dans les solutions soliflυées (ce qui signifie que plus un caillou est gros, plus son centre de gravité prend une position d'équilibre stable), tandis que les dépôts fluvio-marins ont une courbe décroissante ou passant par un minimum.

Inclinaison : l'inclinaison d'un galet est définie entre le plan dominant du galet et le plan de stratification. L'analyse de 52 formations, complétée par des expériences directes, permet de distinguer nettement les dépôts fluviatiles, dont les galets sont inclinés vers l'amont de 15° à 30°, alors que ceux des dépôts marins sont inclinés de 2° à 10°. C'est que le fleuve a un courant de direction constante, face auquel les cailloux s'imbriquent comme les tuiles d'un toit, tandis que les déplacements de l'eau de mer ont des orientations variables (il ne pourrait y avoir de dépôts très inclinés dans ce cas que sous un fort courant marin local). Plus la taille des cailloux augmente, plus leur inclinaison vers l'amont s'accroît dans le lit des rivières.

Aplatissement et *dissymétrie* : ces caractères définissent la forme du galet. Soit L, *l* et E les trois dimensions maxima orthogonales, présentées par ordre décroissant : l'aplatissement est figuré par $\frac{L + l}{2E}$. Soit C le point d'intersection du premier diamètre et A son extrémité la plus éloignée de C : la dissymétrie est le rapport $\frac{AC}{L}$. La manipulation de 12 000 cailloux appartenant à 83 formations différentes actuelles ou fossiles (celles-ci bien déterminées) a permis de conclure que, toutes choses égales d'ailleurs, la dissymétrie des galets des formations marines est inférieure à celle des

1. André Cailleux, *La disposition individuelle des galets dans les formations détritiques* (*Revue de Géographie Physique et de Géologie dynamique*, t. XI, fasc. 3, Paris, 1938). — *Les actions éoliennes périglaciaires en Europe* (*Mém. Soc. Geol. France*, n° 46, 1942). — *Distinction des galets marins et fluviatiles* (*Bull. Soc. Géol. France*, 1945).

formations fluviatiles ; toutefois, pour arriver à une diagnose certaine, il faut comparer des galets de même taille et de même nature pétrographique. Au contraire, l'aplatissement des cailloux marins est supérieur à celui des cailloux fluviatiles, à l'exception de ceux qui sont formés de calcaire et qui sont roulés par les rivières en climat froid. Cette anomalie apparente s'expliquerait par le fait que les eaux de ces rivières sont plus riches en gaz carbonique, ce qui faciliterait la dissolution ; le caillou s'userait alors parallèlement à la surface initiale, et le profil aplati résultant de la stratification serait conservé.

Tant de labeur et tant d'ingéniosité n'ont certainement pas été dépensés en vain et la combinaison des différents critères va, sans doute, nous permettre de distinguer par des procédés macroscopiques relativement simples les conditions de genèse des cailloutis. Cependant, il reste à comprendre les raisons théoriques des caractères distinctifs signalés. On ne voit pas bien pourquoi les galets marins ont un aplatissement plus accentué (ce qui est un aspect de dissymétrie).

b) ***Les sables***[1]. — A. Cailleux a également mis au point un procédé de diagnose de l'origine des sables qui paraît plus simple et plus sûr que les techniques granulométriques. Il suffit d'examiner au microscope binoculaire les grains préalablement lavés. Il apparaît alors qu'un sable fluviatile neuf renferme un fort pourcentage de grains non usés aux contours anguleux. Les sables marins contiennent beaucoup de grains émoussés-luisants, attestant une usure mécanique dans l'eau bien supérieure. Enfin, les éléments éoliens sont des grains ronds et mats, ou ronds et sales. La multiplicité des analyses opérées par l'auteur dans les formations les plus différentes est de nature à inspirer confiance dans la valeur du procédé. Naturellement, il devient plus difficile à appliquer quand on a affaire à des sables remaniés, par exemple quand une rivière s'attaque à des dépôts éoliens ou marins.

Signalons enfin un dernier critère proposé par A. Cailleux : la *juxtaposition* de sables fins et de galets indiquerait l'origine marine du dépôt.

L'érosion en climat tempéré. — Un certain nombre de recherches récentes, inspirées, il est vrai, par des préoccupations bien différentes, visent à évaluer quantitativement les progrès de l'érosion aux dépens de la roche saine sous les climats tempérés de l'Europe occidentale et centrale. Elles présentent le plus grand intérêt, car elles permettent d'entrevoir qu'un jour viendra où l'on pourra asseoir sur une base solide la théorie qualitative du modelé des versants.

a) *Désagrégation et décomposition de la roche en place.* — A. Demolon vient de publier les résultats des expériences entreprises par lui en 1930[2]. Des fragments de granite concassé ont été exposés aux actions météoriques naturelles dans des caisses enfouies dont on recueillait les eaux de drainage. On sait que de telles cases *lysimétriques* lui avaient déjà permis d'étudier le bilan pluie-évaporation.

Les fragments de granite tamisés étaient compris entre 2 et 4 mm. Au bout de cinq ans d'expérience, il y avait déjà, en chiffres ronds, 25 p. 100 de sables fins, 3 p. 100 de limon (de diamètres compris entre 2 et 20 microns), et 0,80 p. 100 d'éléments fins du diamètre des argiles. En 1945, la proportion des sables fins (de diamètre inférieur à 1/5 de millimètre) était passée à 29,5 p. 100, celle des limons à 3,85, celle des argiles à 1,45. Ces dernières ont été étudiées minutieusement ; elles ne corres-

1. André Cailleux, *Étude morphologique de quelques sables de la région bordelaise* (*Bull. Soc. Géol. France*, 1946), en collaboration avec R. Balland. — *Application de la pétrographie sédimentaire aux recherches préhistoriques* (*Soc. Préhistorique Française*, n° 5-6, 1946).

2. A. Demolon et E. Bastisse, *Observations sur les premiers stades de l'altération spontanée d'un granite et la genèse des colloïdes argileux* (*C. R. séances Acad. Sciences*, t. CCXXIII, 17 juillet 1946, p. 115).

pondent à aucun type d'argile connu, mais se composent d'un mélange de fragments de feldspaths calcosodiques et de biotite. La décomposition chimique des silicates n'a contribué que très faiblement à leur formation, ainsi qu'il apparaît à l'analyse chimique des eaux percolées dans la caisse et qui renferment peu de bases dissoutes. La décomposition des grains résulterait simplement d'une fixation d'eau, amenant la pulvérisation des cristaux de plagioclase et de biotite, à l'exclusion du quartz, de l'orthose et de la muscovite. Les chiffres cités montrent que la décomposition de l'arène se fait très rapidement sous le climat actuel (même en tenant compte du fait que le concassage a dû créer dans les fragments de nombreuses lignes de faiblesse qui ne se sont révélées qu'après le tamisage). En revanche, ces expériences ne nous apprennent rien sur le mode de formation des arènes elles-mêmes, qui devrait être beaucoup plus long à se réaliser. Il est à souhaiter que de telles recherches soient poursuivies, le plus longtemps possible, de manière qu'on puisse établir comment varie la quantité de débris produits en fonction du temps.

b) Transport des débris sur les versants. — A. Cailleux vient de suivre l'action du ruissellement sur les versants des vallons forestiers de Dourdan (S.-et-O.)[1] ; il s'agit d'un milieu très perméable dans l'ensemble. L'observation des faits a montré que le transport par ruissellement est nul sur les versants et que, dans les talwegs secondaires, il est faible et limité aux semaines qui suivent le dégel. Plus généralement, l'auteur pense que ces résultats s'étendent à toutes les plaines atlantiques françaises, où la durée du gel est insignifiante et où le sol est naturellement perméable. Le creusement des vallées sèches serait alors attribuable aux époques glaciaires quaternaires, pendant lesquelles le gel crée un milieu imperméable. Il serait maintenant désirable de procéder à des études de ruissellement sur un sol imperméable (qui ne coïncide pas nécessairement avec un sous-sol imperméable).

Ces résultats sont à rapprocher d'une publication déjà plus ancienne de J. Büdel[2]. Cet auteur a examiné de nombreuses coulées de blocs dans les moyennes montagnes de l'Europe centrale. Il en déduit que le glissement des blocs est stoppé depuis la fin de la dernière période glaciaire sur toutes les pentes inférieures à 18° ; en effet, des sols mûrs se forment, dans ces conditions, sur les anciennes coulées. Les phénomènes de solifluxion actuels directement mesurables seraient limités à des prairies particulièrement imbibées d'eau par suite de la concentration du ruissellement. A. Cailleux, lui aussi, admet que tous les phénomènes de solifluxion sont fossiles (du moins dans le domaine tempéré océanique où l'action du gel est insignifiante).

Ces résultats négatifs amènent à souhaiter que soient entreprises des expériences systématiques permettant de mesurer le débit actuel en débris d'un versant de perméabilité moyenne.

Pierre Birot.

EUROPE

Premiers résultats du plan de deux ans en Tchécoslovaquie. — Il a été question, dans un article des *Annales de Géographie*[3], des conditions dans les-

1. A. Cailleux, *Faible importance du ruissellement dans les plaines atlantiques françaises* (*C. R. Acad. Sciences*, t. CCXXIV, 13 janvier 1947).
2. J. Budel, *Eiszeitliche und rezente Verwitterung und Abtragung* (*Pet. Mitt. Erg. H.* 229, 1938).
3. Pierre George, *La Renaissance de la Tchécoslovaquie* (*Annales de Géographie*, LVI, 1947, n° 302, p. 94-103).

quelles la Tchécoslovaquie a entrepris une expérience d'économie planifiée. La période d'application du plan de deux ans débutait le 1er janvier 1947. Les premiers résultats ont été publiés au jour le jour. Nous ferons état ici de la récapitulation des données relatives au premier trimestre 1947 [1].

Pour les productions de base, combustibles, énergie, sidérurgie, métallurgie de transformation (matériel de chemin de fer, tracteurs, machines agricoles, outillage industriel), les prévisions du plan ont été atteintes ou dépassées dès les deux premiers mois. Les chiffres absolus sont les suivants, pour les trois mois de janvier à mars :

Houille...	4 160 904 t.	Wagons	4 239 unités	Automobiles	2 000 unités
Lignite ..	5 406 238 —	Locomotives ..	58 —	Mach. agric..	19 880 —
Acier	568 530 —	Tracteurs	930 —	Mach. outils.	2 573 —

Dans le domaine des industries légères, la remise en place de la main-d'œuvre, l'adaptation de l'outillage aux besoins de la fabrication ont déterminé un retard notable au départ : la bonneterie n'a réalisé son programme de janvier qu'aux deux tiers, la gobeletterie qu'à environ 80 p. 100. Un effort immédiat a assuré le comblement de tout ou partie du retard avant la fin du trimestre. La moyenne mensuelle pour la fabrication des tissus de coton est de 2 850 t., pour les tissus de laine de 1 500 t., pour les articles de tricotage de 550 t., pour la gobeletterie de tout près de 10 000 t. Dès le début, l'industrie du cuir a marqué une brillante santé. Le plan de fabrication des chaussures pour le premier trimestre est dépassé de 30 p. 100, avec une production mensuelle de plus de 3 millions et demi de paires.

La comparaison des chiffres mensuels montre une accélération très sensible de la production dans tous les domaines au mois de mars. Les industries qui marquaient un retard en janvier ont, pour la plupart, amélioré leurs positions en février et surtout en mars, approchant à la fin du premier trimestre, ou dépassant les normes prévues pour le plan : bonneterie, 77,4 p. 100 pour mars, 75,6 pour le trimestre ; gobeletterie, 95,9 en mars, 92,3 pour le trimestre. Dans la majorité des branches de fabrication, le taux d'exécution du plan en mars est notablement supérieur à celui du trimestre et, dans beaucoup de cas, c'est l'effort de mars qui permet d'atteindre ou de dépasser 100 p. 100 des prévisions pour la moyenne trimestrielle, sauf dans les industries minières et métallurgiques où le départ a été très rapide.

Seules les industries alimentaires paraissent en difficulté : 68,2 p. 100 des prévisions pour les beurreries, 73,2 p. 100 pour la fabrication de la margarine, 41 p. 100 pour la malterie, 71 p. 100 pour la fabrication de l'alcool, 85,6 p. 100 pour celle de la bière.

L'industrialisation de la Slovaquie. — Sur 1 250 000 travailleurs industriels recensés en Tchécoslovaquie au mois de décembre 1946, la Slovaquie en comptait plus de 170 000, dont 97 137 dans les entreprises nationalisées. La répartition de ces travailleurs par grandes branches de production s'effectuait à cette date de la manière suivante :

Mines	13 000 (9 850 en 1935)	Textile	16 000 (7 730 en 1935)
Métallurgie	27 000 (14 050 —)	Ind. chimiques ...	11 000 (4 360 —)
Bâtiment	25 000	Cuirs et peaux ...	7 000 (2 300 —)
Bois et papier	22 000 (11 000 —)		

1. *Bulletin économique tchécoslovaque hebdomadaire* publié par le Ministère du Commerce Extérieur, n° 55 du 20 mars 1947, p. 19-21, et n° 60 du 24 avril 1947, p. 10-14. — *Bulletin d'informations du mouvement syndical* (ROH), n° 6, avril 1947, p. 1-3.

Les principales productions industrielles slovaques en 1946 sont évoquées par les données numériques suivantes : houille, 620 000 t. ; minerai de fer, 675 000 t. ; minerai de manganèse, 75 000 t. ; naphte, 23 000 t. ; courant électrique, 600 millions de kw.-h. ; tissus de laine, 5 millions de m. ; bois scié, 720 000 m³ ; traverses de chemin de fer, 46 000 ; rayonne, 6 000 t. ; laine artificielle, 13 000 t. ; chaussures, 5 millions de paires.

La Société Nationale des chaussures Bata a procédé à d'importants investissements dans ses usines slovaques, notamment à Trnovany, équipées pour fabriquer 5 500 000 paires de chaussures en 1947.

Les déplacements d'industrie des régions frontières de la Bohême au profit de la Slovaquie, proposées par le Ministre de l'Industrie pour les deux années à courir, portent sur des entreprises qui employaient 24 000 ouvriers, dont 10 000 métallurgistes. A la date du 15 mars 1947, 90 entreprises avaient été déplacées et étaient capables d'embaucher 5 078 travailleurs slovaques, dans le cadre de l'industrie nationalisée slovaque (1 800 dans l'industrie textile, 1 400 dans la métallurgie).

Nationalisations et concentration industrielle en Tchécoslovaquie. — Les nationalisations industrielles ont pour effet une forte concentration des entreprises. L'État tchécoslovaque organise, en effet, les établissements qu'il gère en grands ensembles régionaux ou spécialisés, groupant chacun un nombre plus ou moins élevé d'établissements qui, souvent, formaient auparavant autant d'entreprises distinctes. Dans la mesure où ces établissements étaient rationnellement situés et équipés, la géographie de l'industrie ne se trouve pas modifiée, mais ce regroupement organique entraîne une certaine simplification de la répartition de l'industrie et oriente l'évolution des investissements vers une concentration géographique relative.

Le nombre total des entreprises nationales, employant au total plus de 600 000 ouvriers et employés, était, au début de l'année 1947, de 221 seulement :

Mines	15	Textile	32	Verrerie	19
Énergie	13	Industrie chimique	12	Bois et papier	23
Sidérurgie	7	Céramique	28	Cuir et caoutchouc	13
Métallurgie	59				

Le peuplement de la Carinthie slovène. — Le bassin de Klagenfurt (en slovène *Celovec* ; prononcer *Tchéloviets*), qui fait partie de l'ancienne Slovénie historique, a été attribué en 1919 à l'Autriche, sur la foi d'un plébiscite donnant 59 p. 100 des voix aux Allemands. Depuis, le gouvernement autrichien a pratiqué une politique de germanisation qui a été brutalement accrue après l'Anschluss. En 1934, les Autrichiens ont recensé 26 161 habitants parlant le slovène, sur 160 000 habitants.

Les Yougoslaves contestent vigoureusement et les résultats du plébiscite de 1919 et les chiffres des recensements autrichiens. La langue slovène n'étant pas enseignée dans les écoles publiques et n'étant pas reconnue comme langue officielle, les habitants de souche slovène ont dû apprendre l'allemand, et les recensements classant les

1. *Bulletin économique tchécoslovaque hebdomadaire*, publié par le Ministère du Commerce Extérieur, n° 48, 30 janvier 1947, p. 9-15 ; n° 55 20 mars 1947, p. 22-24 ; et n° 56, 27 mars 1947.

2. *Bull. économique tchécoslovaque hebdomadaire*, publié par le Ministère du Commerce Extérieur, n° 55, 20 mars 1947, p. 25.

3. Henri Grimal, *L'Autriche*, dans *Problèmes de la Paix*, Paris, Éditions Raisons d'Être, 1946 ; *Memorandum du Gouvernement de la République fédérative populaire de Yougoslavie concernant la Carinthie Slovène, les régions frontalières slovènes de Styrie et les Croates du Burgenland*, Belgrade, 1947, résumant les documents déposés par la délégation yougoslave sur le bureau de la Conférence de Moscou en mars 1947 ; Pierre George, *Les États nationaux slaves à l'issue de la deuxième guerre mondiale* (*Politique Étrangère*, XII, 1947, n° 2, mai 1947, p. 170-188).

habitants d'après la langue d'usage sont sujets à caution en matière de discrimination nationale.

En se fondant sur les résultats des recensements du XIXe siècle, antérieurs à la vague de germanisation à l'intérieur de l'Empire austro-hongrois, et sur les coefficients démographiques de la population de la région, les services statistiques yougoslaves arrivent à un chiffre d'habitants de nationalité slovène supérieur à 100 000, ce qui paraît plus en harmonie avec l'ampleur du mouvement de partisans contre les Allemands, dans les montagnes de Carinthie slovène, pendant la guerre.

PIERRE GEORGE.

ASIE

Histoire géologique récente de la Chine du Nord[1]. — Le Tertiaire est rare dans la Chine des dix-huit provinces. Le seul gisement miocène est celui de Chan Ouang, au Nord-Ouest du Chan Toung. Il a livré des fossiles, et particulièrement une flore, dont l'examen a donné des résultats importants. Les dépôts de Chan Ouang se sont effectués dans des dépressions et des lacs à une altitude d'environ 1 000 m. Comme ils se trouvent aujourd'hui à 300 m., et fort déformés, le Nord du Chan Toung s'est donc abaissé en direction de la Grande Plaine, au Pliocène et au Quaternaire. La masse continentale qui comprenait Chan Toung et Mongolie a été pénéplanée avant le Crétacé et s'est morcelée au Pliocène. Un sondage opéré à Tien Tsin a traversé 860 m. de sédiments quaternaires ; certains pensent même que, depuis le début du Pliocène, le socle de la Plaine a dû s'abaisser de 1 600 m. Ces déformations se sont accompagnées de manifestations volcaniques ; les dépôts miocènes de Chan Ouang sont recouverts par des basaltes pliocènes, qui créent souvent dans la région un paysage de mesas. La flore miocène découverte est remarquablement semblable à celle qu'on trouve encore aujourd'hui au Japon central et en Chine.

Variabilité des pluies en Chine du Nord[2]. — Pendant les soixante-cinq années qui se sont écoulées avant 1935, Pékin (moyenne annuelle des pluies, 624 mm.) a compté quatre ans ayant reçu plus de 1 000 mm. et quatre ans au-dessous de 300 mm. Les pluies de juin (moyenne, 85 mm.) sont particulièrement importantes pour les cultures de céréales ; mais vingt et un mois de juin ont reçu à Pékin moins de 50 mm. ; cinq de ces mois ont eu moins de 10 mm. Le mois de juillet (moyenne, 213 mm.) le plus pluvieux (1890) a reçu 825 mm., le mois de juillet le plus sec (1869) 7 mm. seulement. De telles données font bien sentir le danger des sécheresses et des inondations en Chine du Nord.

Changements de cours du Hoang Ho. — En juin 1938, pour empêcher l'armée japonaise qui avait pris Kai Fong de pousser plus à l'Est et, en particulier, de s'emparer du centre ferroviaire important de Tcheng Hien, les autorités chinoises ont rompu la digue de rive droite du fleuve légèrement à l'Est du pont de la voie ferrée, entre Tcheng Hien et Kai Fong. Le fleuve a alors retrouvé un de ses anciens cours ; comme avant 1853, ses eaux se sont mêlées à celles du Houai. Mais, au début de 1947, le fleuve a été contraint à reprendre sa marche vers le Nord.

1. R. W. CHANEY et HSEN HSU HU, *A Miocene Flora from Shantung Province, China*, Carnegie Institution of Washington, Publication n° 507, 1940, 147 p.
2. D'après l'ouvrage de CHANEY et HU cité ci-dessus.

Troglodytes chinois. — Les plateaux de loess portent certainement la population troglodytique la plus nombreuse du monde. Les habitations troglodytiques sont de deux types, creusées à flanc de coteau ou autour d'un puits central de 5 à 6 m. de profondeur, qui est en Chine de forme carrée, avec des côtés de 5 à 6 m. de long. Le niveau du fond du puits est atteint par un plan incliné formant un coude à angle droit et débouchant dans la cour après être passé sous un tunnel. Mais ce sont là habitations rurales. Le fait nouveau de ces dernières années, c'est que le troglodytisme est devenu urbain, pour des raisons de commodité et de sécurité. En effet, les maisons normales ayant été détruites par les bombardements japonais, les habitants n'ont pu se procurer en pleine guerre les matériaux nécessaires à leur reconstruction, et ont dû creuser sur les versants des vallées du loess des caves superposées. D'autre part ces nouveaux logements étaient à l'épreuve des bombes. Ke Nan Po, capitale du Chan Si non occupé par les Japonais, et capitale du fief de Yen Si Chan, un « seigneur de la guerre », est faite entièrement de caves creusées dans le loess qui garnit un piton. La capitale de la Chine communiste, Yen Ngan, ville située à quelque distance à l'Ouest de la branche Nord-Sud du Hoang Ho, est faite de caves creusées dans les versants des vallées. Des hôpitaux ont été aménagés dans le loess. On signale même un troglodytisme industriel : une usine de cotonnades, utilisant les services de 4 000 ouvriers et des machines évacuées du pays occupé par les Japonais, a été installée dans des caves à Pao Tchi, terminus du chemin de fer du « Lung Hai », à l'Ouest de Si Ngan.

Obstacles humains à l'industrialisation de la Chine[1]. — L'industrialisation de la Chine est à l'ordre du jour. Les ressources naturelles ne manquent pas, ni la main-d'œuvre. Cependant il existe des obstacles économiques et sociaux à l'industrialisation. La pauvreté du consommateur chinois ne lui permet pas d'acheter en grande quantité des articles variés ; malgré ses 400 millions d'habitants, la Chine n'offre pas un large débouché pour une industrie diversifiée. Le relèvement du niveau de vie des paysans accroîtra le pouvoir d'achat, et peut-être sera-t-il sage d'améliorer le sort des campagnards (par la sélection, les engrais, les travaux d'hydraulique, le développement des moyens de transport) avant d'entreprendre une large industrialisation. D'autre part, les mœurs et la mentalité ne sont pas entièrement favorables au bon fonctionnement d'une usine moderne, qui exige précision, ponctualité et efficience ; la notion de contrat écrit et rigoureusement exécuté n'est pas familière aux Chinois, qui préfèrent la souplesse des conventions orales. Une industrie moderne peut-elle s'accommoder de telles habitudes ? L'exécution stricte des instructions, indispensable à l'industrie moderne, n'est pas dans la mentalité chinoise. Le préjugé chinois selon lequel un homme ayant de l'instruction ne peut se livrer à un travail physique prive la Chine de bons contremaîtres ; la Chine a des ingénieurs, mais manque d'ouvriers spécialisés ; peut-être la délicatesse de main exigée par l'écriture des caractères chinois est-elle pour quelque chose dans ce préjugé contre le travail manuel. L'ouvrier chinois payé à la tâche est actif et ingénieux ; payé à la journée, il ne fait rien. L'industrie moderne exige de fréquents contrôles des techniques employées et de la qualité des résultats ; l'amour-propre des Chinois se révolte contre de tels contrôles, il y voit un esprit soupçonneux, un manque de confiance, une accusation de maladresse et de paresse ; les contrôles sont, dans de telles conditions, difficiles à pratiquer. Le sentiment familial est aussi un obstacle sérieux ; un patron

1. D'après J. E. Baker, dans *Fortune*, novembre 1945.

emploiera de préférence des membres de sa famille, même s'ils ne sont pas de bons travailleurs.

Découverte de nouveaux gisements minéraux en Indochine française. — Depuis 1939 des découvertes intéressantes ont été faites : molybdénite de Dran (Annam méridional) ; charbon au Sud-Est de Saravane (Laos) ; cuivre de Pava (Tran Ninh, Laos) au contact des calcaires et du granite. Mais la plus importante de ces trouvailles a été celle des apatites de Lao Kay (Tonkin) ; entre le Fleuve Rouge et le Fan Si Pan (point culminant de l'Indochine française) s'étend sur 40 km. un gisement d'apatites qui contient de 18 à 41 p. 100 de P^2O^5. Les premières estimations reconnaissent 150 millions de t. de produits riches, 600 millions de t. de produits pauvres. L'évacuation des produits sera facile par le chemin de fer du Yun Nan. L'utilisation des produits ne sera pas malaisée ; ces apatites seront aisément utilisées comme engrais en Indochine (après avoir subi la préparation qui sera jugée la plus favorable) et trouveront facilement des débouchés à l'extérieur.

Civilisation indienne en Cochinchine. — Des découvertes archéologiques récentes (1942-1944) ont révélé l'existence en Cochinchine occidentale (province de Rach Gia) de restes de grandes villes datant de l'époque du Fou Nan (première période de l'histoire Khmer, du début de l'ère chrétienne au ve siècle). Ces villes étaient des ports aux relations étendues ; un des sites a en effet livré des bijoux de facture indienne, des intailles hellénistiques et romaines, une médaille d'or à l'effigie d'Antonin le Pieux et une autre médaille d'or qui peut être attribuée à Marc Aurèle.

Problèmes de l'Inde. — L'Inde se trouve à un tournant de son histoire. Les problèmes politiques intérieurs qui se posent à elle risquent de ne pas faciliter la solution des problèmes démographiques et économiques, qui sont pourtant de première urgence. Au recensement de 1941, l'Inde (Birmanie non comprise, bien entendu) avait une population de 388 800 000 hab., soit une augmentation de 50 681 000 par rapport à 1931, et de 83 millions par rapport à 1921. Si ce mouvement se poursuit, la population de l'Inde atteindra 750 millions en 2024 (au plus tard). L'Inde a une trop faible marge de subsistance, et continue de se trouver exposée à des famines et à des disettes, qui, très probablement, n'entraveront pas sensiblement le progrès démographique, mais créeront souffrance et pauvreté. Depuis 1900, dix-sept famines importantes ont été observées ; celle qui se prépare pour 1947-1948 sera peut-être une des plus graves. 120 millions d'habitants sont menacés, dans un territoire allongé du Nord au Sud depuis les Provinces Unies jusqu'au Mysore, en passant par les Provinces Centrales, Haïderabad, Madras. La sécheresse de l'été 1945, l'absence de toute précipitation d'octobre 1945 à février 1946, une « marée de tempête » qui sur la côte de Madras a gâté bien des rizières en les saturant de sel marin (automne 1945), ont préparé la crise présente. La guérison des maux dont souffre l'Inde doit être cherchée dans deux directions, dans l'augmentation des ressources et dans l'arrêt ou le ralentissement de l'accroissement de la population. Augmentation des ressources : amélioration de l'agriculture, et surtout industrialisation (dont un programme a été proposé par le « Plan de Bombay », par exemple) qui tirera parti du riche bassin houiller Bihar-Orissa-Godaveri, dont les réserves atteignent 16 milliards de t., alors que l'extraction, pour 1938, a été seulement de 28 millions de t. ; exploitation des ressources hydroélectriques. Si les plans sont appliqués avec succès, le niveau de vie de la population pourra être relevé. Il est permis de penser que, dans une population

plus prospère, la natalité diminuera, si bien que l'accroissement démographique sera ralenti. La prospérité est en effet le seul moyen de provoquer une baisse de la natalité. C'est du moins une règle générale. Est-elle applicable à l'Inde ? Il faut avouer qu'on n'y remarque pas, pour l'instant, une diminution de la natalité dans les classes aisées. Mais il y a plus grave ; avant que le relèvement du niveau de vie ait pu avoir l'effet souhaité sur la natalité, il aura fortement réduit la mortalité ; celle-ci peut être estimée, pour la période 1931-1941, à 31 p. 1 000. Comme, dans une population prospère et bénéficiant d'une hygiène améliorée, cette mortalité peut s'abaisser sensiblement au-dessous de 20 p. 1 000 avant que la natalité (ou la fertilité) ait montré les premiers signes d'un déclin, il se produira une brusque expansion de la population, qui risque d'annuler tous les effets du relèvement économique. Les autres problèmes de l'Inde sont secondaires, en face du problème économico-démographique ; ils risquent cependant d'aggraver celui-ci : problème de politique intérieure (Pakistan), problème de frontières (conflits possibles aux confins de l'Afghanistan, au Kachmir, au Népal).

Pierre Gourou.

AFRIQUE

La houille blanche en Afrique du Nord Française. — L'énergie électrique d'origine hydraulique est actuellement la plus importante des sources d'énergie que l'Afrique du Nord Française peut se procurer sur son propre sol. Algérie, Maroc, Tunisie se proposent d'en faire dans l'avenir un large emploi ; ils disposent toutefois d'un équipement, qui, pour le moment, est très inégal.

1° *Avant 1939.* — La production d'électricité pendant l'année 1938 se répartit de la manière suivante [1] (en millions de kilowatts-heures) :

	Algérie	Maroc	Tunisie
Production thermique	247,6 (85 p. 100)	34 (23 p. 100)	66
— hydraulique	40,5 (14 —)	110 (76 —)	0
— totale	288	144	66

Le Maroc est favorisé par la longueur de ses cours d'eau et par leur débit, soutenu par la fonte des neiges jusqu'au début de l'été ; il a, en 1923, établi un plan d'électrification, fondé pour la plus grande part sur ses ressources hydrauliques.

1. *Production d'énergie électrique dans la zone française du Maroc de **1925** à **1944** ; Consommation d'électricité au Maroc* (*Bulletin Économique et Social du Maroc*, VII, n° 27, octobre 1945, p. 169). — G. Jacquetti, *Production et prévisions de production d'électricité au Maroc* (*Ibid.* VIII,, n° 28, janvier 1946, p. 257-258, 2 diagrammes). — Paul Crosnier, *L'énergie électrique et son plan d'équipement* (*Encyclopédie coloniale et maritime, Algérie et Sahara*, t. II, Paris, 1946, p. 110-118). — *L'usine hydroélectrique du Hamiz* (Service d'information du Cabinet du Gouverneur Général de l'Algérie, *Documents Algériens*, série économique, n° 15, 10 juin 1946, 4 p.). — *Situation actuelle de la Tunisie* (Secrétariat d'État a la Présidence du Conseil et a l'Information, *Notes documentaires et Études*, n° 460, série *France d'Outre-Mer*, XVI, 8 nov. 1946, p. 9-11). — Résidence Générale de France a Tunis, *Bulletin Économique de la Tunisie*, n° 6, janvier 1947, p. 293-204, Sources d'énergie.

Dès ce moment, la principale des usines thermiques, la grande Centrale des Roches Noires à Casablanca, mise en service en 1924, a été conçue comme une installation d'appoint. En 1930, la production thermique était déjà dépassée par la production hydraulique, celle-ci provenant de la Centrale hydroélectrique de Sidi Saïd Machou sur l'Oum er Rbia, mise en service en 1929 (production annuelle : 70 millions kw.-h.). D'autres usines, construites par la suite, utilisent des eaux accumulées pour l'irrigation : celles d'El Kansera (1934) et de Lalla Takerboust (1938) au pied des barrages-réservoirs du Beht et du N'fis, celle de Kasba Zidanya (1936) sur la chute que fait le canal de dérivation des Beni Amir pour passer en siphon l'Oum er Rbia. En 1938, 80 p. 100 de l'électricité produite au Maroc était consommée, en parties égales, par les chemins de fer (700 km. électrifiés sur un total de 1 700 km.), par l'industrie et par les usages domestiques.

L'Algérie consommait en 1938 deux fois plus de courant électrique que le Maroc ; mais la majeure partie provenait des centrales thermiques, alimentées avec de la houille importée, et situées dans les grands ports. Les trois petites usines hydroélectriques construites entre 1931 et 1935 à Maillot, Boghni et Oued el Berd au Nord de Sétif, ne fournissaient que 14 p. 100 de la quantité totale ; elles avaient en outre le gros inconvénient d'utiliser des chutes non régularisées, et ne parvenaient pas à maintenir leur production pendant l'été ; d'autres chutes concédées ne furent pas équipées. L'agriculture (42 p. 100) se partageait avec l'industrie (42 p. 100) la plupart des kilowatts produits ; une seule ligne de chemin de fer est électrifiée en Algérie, celle de Bône aux mines de fer de l'Ouenza et du Bou Khadra.

Quant à la Tunisie, elle ne disposait, et ne dispose encore, que de courant d'origine thermique ; 90 p. 100 de celui-ci provient de la Centrale de la Goulette.

2° *État actuel.* — La consommation de l'électricité a augmenté dans les trois pays, particulièrement au Maroc et en Tunisie. Voici quelle a été la production en 1945 (en millions de kilowatts-heures) :

	Algérie	Maroc[1]	Tunisie
Production thermique	233 (69 p. 100)	101.5	82.5
— hydraulique	102 (30 —)	110.5	0
— totale	335	212	82,5
Augmentation de la production totale par rapport à la production de 1938	14 p. 100	32 p. 100	20 p. 100

Ce surplus de consommation a été assuré par l'amélioration des moyens de production thermique, et, en Algérie et au Maroc, par de nouveaux aménagements hydrauliques. Au Maroc, on a construit sur le bas Oum er Rbia, à Imfout, un barrage de 40 m. de haut, qui fournira de l'eau d'irrigation et qui, en attendant la construction des canaux d'arrosage, actionne depuis 1944 une usine électrique provisoire, dont la production annuelle est de 25 millions kw.-h.

En Algérie, on avait en 1937 établi un programme d'équipement des grands

1. Les précipitations des années 1944 et 1945 ont été dans tout le Maroc très inférieures à la normale. En 1943, la quantité totale de courant produit a été équivalente : 208 millions kw.-h., dont 59 d'origine thermique (28 p. 100), et 149 d'origine hydraulique (71 p. 100). En 1942, la proportion était respectivement de 25 p. 100 et de 75 p. 100.

barrages-réservoirs construits pour l'irrigation et susceptibles de fournir du courant en été, au moment des arrosages. De 1940 à 1946, on a successivement mis en service trois usines hydroélectriques au pied des barrages de l'Oued Fodda, des Ghrib et du Hamiz, et une usine sur la conduite d'irrigation du barrage de l'Oued Fodda. En outre, l'aménagement de l'Oued Boghni a été complété par une seconde usine en aval de la première, et une usine provisoire a été aménagée à Kerrata sur l'Oued Agrioun. Ces six usines fournissent annuellement 62 millions de kw.-h., qui s'ajoutent à la production d'avant la guerre.

3° *Projets*. — Les aménagements réalisés entre 1938 et 1946 ne constituent que la plus petite partie de programmes à longue échéance, dont l'exécution est commencée. L'acquisition de nouvelles sources d'énergie est la condition d'un développement industriel, qu'on cherche à promouvoir dans les trois pays.

Au Maroc, l'usine d'Imfout doit recevoir une installation définitive plus puissante, dont le montage est en cours. La pièce maîtresse du programme est l'équipement de l'Oued El Abid ; l'aménagement des chantiers a été poursuivi pendant toute la guerre, et les travaux sont activés depuis 1945. Le barrage, destiné à l'irrigation, retiendra un milliard de mètres-cubes d'eau ; il actionnera en outre des usines hydroélectriques étagées à Bin el Ouïdane et à Afourer : la quantité d'énergie produite annuellement atteindrait, en fin de compte, 500 millions de kw.-h. De pareils travaux ne pourront être achevés avant six ou sept ans ; on prévoit déjà que le Maroc sera en mesure de vendre du courant électrique à l'Algérie, et des tractations sont engagées entre les deux pays. Pour satisfaire, en attendant, les besoins croissants de la consommation, l'installation d'une usine de capacité moyenne a été entreprise en 1945 à Daourat sur l'Oum er Rbia inférieur.

L'Algérie poursuit l'équipement hydroélectrique de ses barrages-réservoirs, et, si les prévisions se réalisent, sept usines nouvelles apporteront en 1947 un supplément annuel de 67 millions de kw.-h. En dehors des réserves accumulées derrière les barrages pour l'irrigation, les seules ressources hydrauliques importantes et susceptibles d'être régularisées se trouvent dans la Petite Kabylie : l'aménagement de l'Oued Agrioun complété pourrait porter sa production à 110 millions de kw.-h. ; l'Oued Djendjen, au Sud de Ziama-Mansouria, pourrait fournir 140 millions de kw.-h. Ces deux projets sont les ouvrages principaux d'une nouvelle tranche de travaux. Situées loin des centres de consommation, les deux usines nécessiteront la construction de lignes de haute tension coûteuses.

La Tunisie a, elle aussi, mis sur pied un programme plus modeste et proportionné à ses ressources en eaux ; il aboutirait à tripler la production actuelle d'électricité. La construction de deux barrages est commencée sur l'Oued El Lil et sur l'Oued Mellègue.

Les techniciens jugent que l'accomplissement de ces vastes projets permettra de faire face au développement de la consommation, mais n'évitera pas de fabriquer du courant d'origine thermique. L'irrégularité du débit des oueds est telle dans l'Atlas qu'il faudra toujours recourir aux combustibles pour soutenir les défaillances des usines hydroélectriques. « A l'accroissement des moyens de production hydrauliques, doit correspondre une augmentation des installations thermiques de secours et d'appoint. [1] » On estime, en Algérie [2], que les dernières doivent être en mesure de fournir, en année moyenne, environ un tiers de la production. C'est un équilibre qui est acquis au Maroc depuis les débuts de l'électrification.

MARCEL LARNAUDE.

1. G. JACQUETTI, ouvr. cité, p. 258.
2. Paul CROSNIER, ouvr. cité, p. 118.

Les industries minières de l'Afrique du Nord. — L'industrialisation des territoires d'Outre-Mer est une question à l'ordre du jour et fréquemment discutée. Ses partisans insistent sur son importance particulière en Afrique du Nord. Elle permettrait de donner du travail à une population surtout rurale, mais généralement privée de terres et qui s'accroît sans cesse. L'expérience des années de guerre a en outre montré combien il est utile que l'Afrique du Nord dispose d'industries de transformation, notamment, qui permettent de se procurer sur place les produits nécessaires à l'équipement du pays et à la consommation de la population.

L'effort porte sur la production d'énergie. Tandis que la production des lignites de Tunisie est d'environ 8 000 t. par mois, que celle du charbon de Kénadsa s'est accrue en qualité et en quantité (près de 240 000 t. en 1946, qui couvrent à peine plus du quart des besoins algériens), au Maroc s'est constituée, en décembre 1946, la Compagnie des Charbonnages Nord-africains. Elle a pour but de moderniser et d'activer la production de Djerada qui exporte une partie des 250 000 t. produites, même vers la France ; en même temps se poursuivent les recherches dans le bassin du Tafilalet où un sondage a rencontré le Houiller à 330 m. de profondeur. Les barrages permettent d'augmenter les ressources en énergie hydroélectrique. Les recherches pour le pétrole sont intensifiées. Le capital de la Compagnie Chérifienne des Pétroles est augmenté, et en Algérie se constitue la Société Nationale de Recherche et d'Exploitation du Pétrole.

L'exploitation des mines se développe. Au Maroc notamment, la production des mines de phosphates atteint les plus hauts chiffres d'avant-guerre et dépasse 3 000 000 t., dont 2 500 000 ont été exportés. De nouveaux gisements ont été mis en exploitation à Kouribga et près d'Oued Zem. La production s'accroît également en Tunisie où l'exportation est d'environ 150 000 t. par mois, ainsi qu'en Algérie où l'on a extrait 500 000 t. en 1946 et où la voie de chemin de fer du Kouif a été élargie à l'écartement normal. Les exportations de fer sont faibles en Tunisie, plus fortes en Algérie où l'Ouenza a pu exporter 1 215 000 t. en 1946, chiffre qui se rapproche des expéditions d'avant-guerre. La production du fer a atteint en Algérie 9 460 000 t. en 1946.

Le plomb est actuellement beaucoup plus recherché. La Tunisie produit 1 500 t. mensuelles, et le Maroc, 1 700. La constitution de six sociétés pour l'extraction du plomb au Maroc permettra de relever encore ce chiffre. Aux fonderies de Mégrine, Djebel Hallouf et Bizerte en Tunisie, va s'ajouter celle de Zellidja au Maroc, qui serait capable de fournir la moitié de la consommation de la France. La production de zinc augmente en Tunisie au point d'atteindre en octobre la production de 1929. Le Maroc fournit mensuellement 4 500 t. de manganèse.

Les industries de transformation de l'Afrique du Nord. — L'Afrique du Nord poursuit également, dans des conditions difficiles, son équipement industriel de transformation. Les industries alimentaires sont toujours parmi les plus importantes. Elles se sont développées pendant la guerre. Citons des sucreries et distilleries d'alcool à partir de la betterave, en construction ou prévues en Algérie à Affreville, Relizane, Orléansville. Les confitureries et conserves de fruits d'Algérie (Relizane, Hamiz, Orléansville) et du Maroc (Casablanca) ont été gênées par la pénurie de fer-blanc. Il en fut de même pour les industries de conserves de poisson, qui se développent cependant à Safi (Maroc) où elles sont au nombre de vingt, emploient 5 000 ouvriers et rivalisent ainsi avec celles de Casablanca. Par contre, la guerre a provoqué la création d'usines de déshydratation et de chocolateries (Alger, Casablanca).

Mais la guerre a surtout rendu nécessaire la création d'industries textiles nouvelles ou le développement des anciennes, surtout à Tlemcen et à la Sénia en Algérie, à Rabat et Casablanca au Maroc (six entreprises nouvelles pour la laine et deux pour le coton). Au Maroc, des corderies traitent le chanvre local.

Pour parer à la crise du logement et favoriser l'équipement du pays, les industries du bâtiment se multiplient. Aux usines de Saint-Lucien à Oran, de Casablanca, de Tunis s'ajoutent une usine de fibro-ciment à Casablanca, qui utilise l'amiante du Sud-marocain, des briquetteries nouvelles, des verreries à Oran, Saint-Denis-du-Sig, Saouaf (Tunisie, entre Enfidaville et Pont-du-Fahs), des usines de céramique à Berrouaghia en Algérie. De multiples usines métallurgiques ont été agrandies ou créées, surtout en Algérie : fonderies d'Oran et Hussein-Dey, tréfileries, fabriques de machines-outils à Oran, Alger et Bône où est projetée la construction de hauts-fourneaux pour traiter le fer de l'Ouenza. Au Maroc, des chalutiers sont construits à Casablanca et l'industrie sidérurgique devrait s'y développer, puisque ont été constituées successivement la Compagnie franco-chérifienne de Navigation et la Société marocaine d'Études sidérurgiques. Enfin, les industries chimiques se sont multipliées et sont l'objet de projets nouveaux.

Jean Dresch.

AMÉRIQUE

L'Alaska[1]. — Bien que Sitka ne soit qu'à 3 heures d'avion de Seattle, l'Alaska apparaît encore aux Américains comme un bout du monde ; même pas comme un pont tendu vers l'U. R. S. S. : une lettre entre les deux îles Diomède, l'une alaskienne, l'autre soviétique (distance, 5 miles), passe par New York, Paris et Moscou. La guerre contre le Japon a révélé son rôle stratégique, masqué jusque-là aux yeux des plus avertis par l'usage trop exclusif, en cartographie, de la projection de Mercator. La route Seattle-Tokio par l'Alaska est de 1 400 miles plus courte que la route par Honolulu. La politique actuelle des États-Unis ne peut que renforcer cette nouvelle fonction. Elle se traduit par l'édification de gigantesques bases militaires : base sous-marine à l'île Kodiak, base navale à Dutch Harbor (autrefois Unalaska, dans les Aléoutiennes), énormes camps militaires à Anchorage et Fairbanks, base aéronavale à Sitka, et surtout innombrables aérodromes. Ceux-ci jouent aussi un rôle commercial. Si la voie aérienne par le littoral, la plus courte, est gênée par le centre cyclonal des Aléoutiennes et par des perturbations magnétiques, une voie intérieure, exempte de brouillards, est particulièrement prisée par les aviateurs. Déjà, avant la guerre, l'avion était d'usage courant dans ce pays aux distances immenses et aux routes rares (le train Seeward-Fairbanks ne marche qu'une fois par semaine et met 2 jours, avec arrêt nocturne). En 1938, le trafic aérien alaskien égalait 70 p. 100 de celui des États-Unis. Depuis, les lignes se sont multipliées ; de Fairbanks elles rayonnent en tous sens. Depuis 1942, en outre, cette ville est réunie aux États-Unis par une route intérieure transcanadienne.

Cependant, l'Alaska reste désespérément vide. Les géopoliticiens allemands prétendaient bien qu'au moins 500 000 agriculteurs pourraient y vivre ; et les Japonais allaient jusqu'à parler de 5 millions de colons possibles dans les Aléoutiennes. Affi-

1. Valkenburg, *America at War*, New York, 1943 (*passim*) ; Weigert et Stefansson, *Compass of the World*, New York, 1945 (*passim*) : Erik von Kuehullt Leddin, *Cities and towns of Alaska* (*Geogr. Review*, 1946, p. 270-290) ; *Potential Farm Lands of Alaska* (*Ibid.*, p. 322-324) ; United States Geological Survey, *Bulletins* 947, B. C. G. F. — *Statesman's Year Book*, 1944.

mations plus politiques qu'économiques. Les Américains estiment à 24 millions d'hectares les terres utilisables ; mais, là-dessus, la majeure partie ne pourrait porter que des pâtures maigres. Des efforts ont été faits : le gouvernement administre un troupeau de 50 000 rennes dans le Nord ; il a créé une station d'expérimentation d'élevage ovin dans l'île Umnak (Aléoutiennes) qui a rapidement atteint 14 000 têtes. Il est certain que le territoire n'attire pas les immigrants, qu'il ne contient encore que 500 *farmers* américains, exploitant en moyenne 400 ha. chacun, et qu'il reste surtout consacré aux pêches (notons le quasi-monopole qu'ont les îles Pribiloff pour les fourrures de phoque, dont le troupeau atteint plus de 2 millions de têtes, mais a souffert de l'évacuation de la population civile en 1942), aux bois et aux mines.

Celles-ci passent par des phases d'inégale prospérité. Sans parler de l'or (Sud-Est, vallée du Yukon, et région de Nome), le cuivre a donné bien des déceptions. Les gisements de la Copper River et de son affluent la Chitina ont pour la plupart cessé d'être exploités en 1938. Le chemin de fer Chitina-Cordova (au bord de la mer) a été abandonné, partiellement démonté ; on a laissé détruire les ponts et les téléfériques ; on se contente, depuis, de récupérer quelques pépites de cuivre, surtout dans les exploitations aurifères : une dizaine de tonnes par an. Pendant la guerre, l'on a multiplié les prospections pour rechercher les minerais dont manquent les États-Unis. L'archipel du Sud-Est, et notamment l'île du Prince-de-Galles, contient du molybdène ; l'île de Knight (Prince Williams Sound), du cuivre ; l'île Jacobi (archipel du Sud-Est), du nickel ; seul, jusqu'ici, le plomb donne lieu à une extraction importante. Un gisement pétrolier est soupçonné à l'Est du cap Barrow, sur l'Arctique, mais les conditions de transport semblent le rendre inexploitable. Mieux placés seraient les puits de la côte Sud (aujourd'hui abandonnés) à Kaballa, qui eut même une raffinerie, et de la péninsule alaskienne.

Les villes traduisent, par les soubresauts de leur population, les vicissitudes de l'économie ; Nome a varié de 30 000 à 1 500 hab. ; mais en hiver elle s'augmente de la population de l'île du Roi, qui vient vendre des peaux et travailler l'ivoire fossile. Cordova et Valdez ne sont plus que des bourgades depuis la décadence du cuivre. Juneau, la capitale, Fairbanks, le cœur de l'intérieur, Ketchikan à l'ambitieux surnom (« la San Francisco de l'Alaska » !) groupent chacune 5 000 hab. La plus vivante est aujourd'hui Anchorage, depuis que les brise-glaces, aidés par l'énorme amplitude des marées, disloquent la banquise ; centre d'armées et de pêcheries, desservie par chemin de fer, à proximité de mines d'or, cette ville au plan typiquement américain en damier s'est considérablement accrue pendant la guerre, passant de 3 000 à 11 000 hab.

André Meynier.

La position du Canada en Amérique. — Le Canada est le seul pays important du Nouveau Monde qui ne soit pas une puissance entièrement indépendante. Les liens politiques qui l'unissent à la Grande-Bretagne et à l'Empire Britannique lui créent une situation toute particulière. Le Canada, n'ayant pas des intérêts spécifiquement américains, n'a pas fait partie jusqu'ici de l'Union Panaméricaine et n'a pas participé aux diverses consultations organisées sous les auspices de cette Union. Mais la géographie du continent Nord-américain fait sentir de plus en plus son emprise sur la position du Canada.

Dès avant la guerre, les liens politiques impériaux avaient été réduits à leur plus légère expression et l'influence économique des États-Unis se faisait de plus en plus sentir. La frontière américano-canadienne demeurait l'une des plus aisées à franchir

dans un monde où les formalités de passeport et de douanes se multipliaient presque à l'infini. Mais le récent conflit, assignant au Canada le rôle d'un brillant second de l'arsenal des démocraties, a beaucoup resserré les liens économiques, aussi bien que politiques qui unissent les deux grands pays de l'Amérique septentrionale. Les États-Unis ont investi des capitaux énormes au Canada. Non seulement le Canada participe au « bloc-dollar » et se sent bien plus dirigé financièrement de New York que de Londres, mais encore, depuis juillet 1946, la parité du change a été établie entre le dollar canadien et celui des États-Unis. Depuis lors, les billets de banque et la monnaie américains circulent au Canada aussi bien que les pièces et les billets locaux ; il semble presque préférés par la population.

Un incident curieux mit bien en valeur, pendant la guerre, aux yeux des Nord-Américains, la solidarité de fait existant des deux côtés de la longue frontière qui sépare les deux pays de l'Atlantique au Pacifique. Lors du débarquement japonais aux îles Aléoutiennes, au début de 1942, des divisions de l'armée américaine furent immédiatement envoyées vers l'Alaska par voie de terre afin de prévenir de nouvelles avancées éventuelles de l'ennemi. Mais il fallait transiter par le Canada : à la frontière, les autorités douanières canadiennes refusèrent de laisser entrer ces troupes sans leur faire payer les droits sur leurs bagages et équipement. Il fallut négocier, consulter Washington et Ottawa, pour trouver une formule qui permît de résoudre la situation. En ces heures d'anxiété, les populations du continent Nord-américain sentirent profondément la solidarité profonde que masquaient et compromettaient des traditions artificielles.

Depuis 1942, la coopération des autorités militaires fut améliorée et solidement organisée. La lutte en commun, le travail en commun aussi sur des secrets d'État tels que la bombe atomique, puis, après la guerre, la préoccupation commune de la défense continentale vers l'Arctique, tout conduisit le Canada à établir une communauté d'intérêts avec les États-Unis dans le domaine de la défense nationale. Les projets d'entr'aide militaire interaméricaine du Président Truman en 1947 considèrent la possibilité d'une participation du Canada à cette œuvre en somme panaméricaine. Le Canada a assisté également, à titre d'observateur, à des assemblées panaméricaines traitant de questions techniques (ainsi à l'Institut Panaméricain de Géographie et d'Histoire à Caracas en 1946).

Ce lent, mais sûr glissement vers son milieu américain imposait au Canada de modifier quelque peu ses attaches officielles avec l'Empire Britannique. Un pas solennel fut franchi le 1er janvier 1947 lorsque naquit la nationalité canadienne, distincte de la nationalité britannique impériale. A partir de cette date, sans cesser d'être sujet de Sa Majesté Britannique, tout Canadien peut obtenir un certificat de « citoyenneté canadienne ». Le terme de *citoyen*, jusqu'alors inusité dans l'Empire, est gros de conséquence, surtout lorsqu'on sait l'importance qui lui est accordée aux États-Unis où l'on demande généralement : « Êtes-vous citoyen ? » pour dire « Êtes-vous de nationalité américaine ? ». Le Premier Ministre du Canada fut le premier à devenir un « citoyen canadien ».

Ainsi, sans cesser d'être un Dominion britannique en titre, le Canada devient de plus en plus une puissance américaine. Les États-Unis s'en réjouissent et favorisent de leur mieux, quoique avec beaucoup de tact, une telle évolution. La Grande-Bretagne ne s'y oppose guère : elle ne peut d'ailleurs que gagner à ce qu'un grand pays, qui lui reste attaché, se rapproche intimement des États-Unis. Londres compte même sur cette position du Canada en Amérique, afin de pouvoir assurer une solide liaison, et éventuellement une soudure, entre l'Empire Britannique d'une part et le concert des Nations Américaines de l'autre.

La consommation de la houille aux États-Unis[1]. — On sait l'immense consommation que le marché américain fait des produits pétroliers, du caoutchouc, de l'étain et de la soie. Mais rien ne saurait donner une meilleure idée du rôle des États-Unis dans la consommation de tous les produits qu'une rapide analyse de leurs besoins en charbon. Les États-Unis consomment la quasi-totalité de leur production de houille. Cette production s'élevait à 468 millions de t. en moyenne pendant les années 1936-1940 ; en 1943, à la pointe de l'effort des industries de guerre, l'extraction atteignit 650 millions de t., demeurant pourtant au-dessous du record, établi en 1918 de 678 millions. Sur ce total, des quantités négligeables sont exportées : 12 millions de t. annuellement en moyenne en 1936-1940, près de 25 millions seulement en 1942-1944. En 1946-1947, la production et la consommation du charbon semblent stabilisées au voisinage de 600 millions de t. par an. Ce chiffre représente près de la moitié de la production mondiale de houille vers 1937 (1 300 000 000 t.) et bien plus de la moitié du total mondial de 1946-1947. Cette proportion doit faire réfléchir, la houille étant toujours la matière première fondamentale des industries modernes.

Le potentiel industriel des États-Unis est en effet aujourd'hui au moins égal et sans doute supérieur à celui du reste du monde. La consommation d'énergie est encore immense en dehors du charbon. On a calculé que pour remplacer l'énergie produite en 1946 aux États-Unis à partir du pétrole et du gaz naturel, il faudrait 600 autres millions de t. Le charbon, qui fournissait 90 p. 100 de l'énergie produite aux États-Unis en 1900, n'en fournit plus que 46 p. 100 en 1946.

La consommation totale en 1946 peut se décomposer comme suit selon les principales utilisations :

Usages industriels (sauf le coke)	143,9 millions	de tonnes	en 1946.
Chemins de fer	125,1	—	—	—
Vente au détail (soit usages domestiques)	121,8	—	—	—
Fabrication du coke	95,3	—	—	—
Électricité et gaz de ville	71,6	—	—	—

Le reste de la consommation se disperse parmi de petits postes parmi lesquels l'exportation (environ 20 millions de t.) est encore le plus gros. Les cimenteries, les centrales qui fournissent le courant aux mines et aux usines sidérurgiques, enfin le charbon de soute sont les autres postes qui consomment quelques millions de tonnes chacun.

Les Américains distinguent deux catégories essentielles de charbons : l'anthracite et le charbon bitumineux. L'anthracite n'est guère extrait que dans le bassin de la Pennsylvanie orientale (le plus anciennement connu) et constitue environ un dixième de la production totale en poids, 60 millions de t. Ce chiffre n'a pu être dépassé pendant la guerre. En 1918, on avait extrait près de 100 millions de t. d'anthracite, mais la production a baissé assez régulièrement depuis 1923. L'anthracite est entièrement consommé sur la côte Nord-Est, soit dans les grands centres urbains voisins des lieux de production. On ne le connaît guère en dehors des États de Pennsylvanie, New Jersey, New York, Connecticut et Massachusetts. Tout le reste des États-Unis use du charbon bitumineux. Il faut s'imaginer pourtant ce que constitue dans le domaine des transports la distribution de près d'un demi-milliard de t. Il faut comparer, à cette fin, production et consommation par États.

1. D'après *Statistical Abstract of the United States 1944-1945*, Washington, U. S. Department of Commerce, 1946, et *Coal*, série d'articles dans la Revue *Fortune* de mars 1947 (XXXV, 3).

En 1945 on comptait huit États charbonniers importants (sur les 48 du pays), c'est-à-dire produisant chacun plus de 10 millions de t. Il y avait d'abord les quatre grands : Pennsylvanie (190 millions de t., dont 133 de bitumineux), Virginie occidentale (152 millions de t.), Illinois (73) et Kentucky (70) ; puis suivaient quatre moyens producteurs : Ohio (33 mill. de t.), Indiana (24), Alabama et Virginie (15 chacun environ). Les quatre grands producteurs réunissent les cinq sixièmes du total national. En leur ajoutant les quatre moyens, il reste à peine un vingtième de la production réparti parmi les quarante autres États (les plus notables parmi les petits producteurs sont dans l'Ouest montagneux d'accès difficile : Wyoming, Utah, Colorado, Montana ; il faut encore mentionner le Tennessee dans l'Est).

La consommation s'est portée sur les lieux de production dans la mesure du possible : la Pennsylvanie consomma en 1945 près de 50 millions de t., l'Illinois 40, l'Ohio 45 et ce dernier apparaît déjà déficitaire, obligé d'importer de ses voisins. Mais la distance commence à compter lorsqu'il faut alimenter New York qui consomme près de 30 millions de t., le Michigan qui en exige 25, le Massachusetts qui a besoin de 8, le Wisconsin 12. Heureusement, le Texas et la Californie sont riches en pétrole. Mais on a calculé que les chemins de fer américains brûlent annuellement 30 millions de t. à transporter du charbon ! Et encore 20 p. 100 de la traction ferroviaire du pays est assurée par des locomotives à moteurs Diesel.

L'énormité de ces chiffres montre quel problème l'économie charbonnière des États-Unis constitue à elle seule à une époque où la soif de charbon désole la plus grande partie du monde.

Jean Gottmann.

STATISTIQUES RÉCENTES

LES OBJECTIFS INDUSTRIELS DU PLAN MONNET

Nous avons publié dans les *Statistiques récentes* du dernier numéro, p. 160, les objectifs agricoles du Plan Monnet. Dans le même esprit, nous donnons aujourd'hui les principaux chiffres relatifs au programme de 1947 et aux objectifs de 1950 pour l'industrie.

Le Plan Monnet est un plan de quatre ans : 1re année, 1947 ; 4e année, 1950. La production, ayant au préalable rejoint le niveau de 1938 à la fin de 1946, doit atteindre le niveau de 1929 vers le milieu de 1948 et le dépasser de 25 p. 100 en 1950. La première étape de réalisation, à caractère impératif, porte sur les six secteurs de base, c'est-à-dire sur les six grandes industries qui conditionnent toutes les autres et qui sont énumérées ci-dessous ; la modernisation de l'agriculture, d'une part, celle du bâtiment et des travaux publics, ainsi que l'accroissement de la production des matériaux de construction, d'autre part, doivent venir ensuite.

La colonne *Variante minimum de production 1947* corrige pour toutes les rubriques la colonne *Production* du *Programme de 1947* dans l'hypothèse où les ressources totales en charbon (colonne *Bilan*) n'atteindraient que 65 millions de tonnes au lieu de 73,4 et les ressources totales en acier (même colonne) 6,2 millions de tonnes au lieu de 7,3. En fait, on sait qu'il existe un écart considérable entre les chiffres initialement prévus et les résultats effectivement obtenus jusqu'à présent.

Produits ou activités	Production 1938	Production 1946	Programme de 1947				Variante minimum de production 1947	Objectifs de production 1950
			Production	Importations	Exportations	Bilan		
1. — Les six secteurs de base								
A. — Houillères. Millions de tonnes.								
Houille et lignite	47,6	50	55,5	18,5	0,6	73,4	52	65
B. — Électricité. Milliards de kilowatts-heures.								
Total	20,7	23,5	26	1,3	0	27,3	25,5	37
dont hydraulique	11,6	13	14	»	»	»	»	20,5
C. — Sidérurgie. Millions de tonnes.								
Acier brut	6,2	4,2	7	0,5	0,2	7,3	6,2	11
Fonte de moulage	0,7	0,5	1,2	»	»	»	»	2,7
D. — Ciment. Millions de tonnes.								
Total	3,8	3	6	0	0,6	5,4	5	13,5
dont laitier	0,3	0,5	1	»	»	»	»	5
E. — Machinisme agricole. Milliers de machines.								
Tracteurs	2,7	1,7	12,3	12,7	0	25	»	35,5
Motoculteurs		1,5	6	0	0	6	»	»
F. — Transports intérieurs. Expéditions en millions de tonnes pour la S. N. C. F. et la navigation fluviale, capacité du parc en milliers de tonnes (camions de 2 t. et plus) pour les transports routiers.								
S. N. C. F.	133	130	160	0	0	160	150	240
Navigation fluviale	45	22	28	0	0	28	»	58
Transports routiers	1 100	890	1 060	0	0	1 060	»	»

Produits ou activités	Production 1938	Production 1946	Programme de 1947				Variante minimum de production 1947	Objectifs de production 1950
			Production	Importations	Exportations	Bilan		
2. — Autres secteurs								
A. — Énergie. Millions : de mètres cubes pour le gaz, de tonnes pour les carburants.								
Gaz de ville	1 700	1 785	1 900	0	0	1 900	1 790	»
Carburants[1]	6	2,8	4,9	2	0	6,9	»	»
B. — Métaux. Milliers de tonnes.								
Minerai de fer	33 000	16 000	31 000	0	10 000	21 000	28 000	»
Ferro-alliages	175	80	150	0	30	120	»	»
Plomb	43,6	35	42	40	0	82	38	»
Zinc	61,5	37	47	40	0	87	42	»
Aluminium	45,3	50	55	0	5	50	»	»
C. — Industries mécaniques. Milliers : de voitures pour les automobiles, de tonneaux de jauge brute pour les constructions navales, de tonnes pour le matériel ferroviaire, de machines pour les machines-outils.								
Automobiles particulières	199	27	120	0	60	60	95	475
— utilitaires	25	75	77,7	0	13,7	64	62	
Constructions navales	190[2]	80	200	»	»	»	120	»
Matériel ferroviaire	60	117	300	»	»	»	265	»
Machines-outils[3]	15	27	38	(6)	4	»	»	45
D. — Matériaux de construction. Millions de tonnes.								
Chaux hydraulique	1,5	1,5	1,5	0	0	1,5	1,3	1
Plâtre	0,7	1	1,5	0	0,2	1,3	1,3	2,2
Briques et tuiles	4,7	4	6,6	0	0	6,6	5,5	8,7
Moellons et p. de taille	1,3	2,3	7,5	0	0	7,5	6,3	13,2
Sables et graviers	15	10	20	0	0	20	18	42
E. — Industries chimiques. Milliers de tonnes.								
Acide sulfurique	1 200	1 000	1 200	0	0	1 200	»	»
Superphosphates	1 350	1 100	1 350	0	0	1 350	»	»
Carbonate de soude	480	480	600	0	0	600	»	»
Engrais azotés[4]	200	150	200	50	0	250	»	»
Engrais potassiques[5]	580	580	660	0	300	360	»	»
F. — Industries textiles. Milliers de tonnes.								
Coton (filés)[6]	220	150	220	0	56[7]	192	»	280
Lin (filés)[6]	25	18	28	0				42
Laine (filés)[6]	100	110	120	0	35	85	»	140
Soie et rayonne (tissus)	25	19	36	0	12	24	»	46
Fibranne (fibres)	34	18	25	0	1	24	»	72
Rayonne (filés)		31	43	0	2,5	40,5	»	76
G. — Industries diverses. Milliers : de mètres cubes pour le bois d'œuvre, de tonnes pour les autres produits.								
Bois d'œuvre	7 865	9 036	9 000	3 000	0	12 000	»	»
Papier et carton	1 280	660	770	80	0	850	»	»
Caoutchouc (gomme)	65	62	78	0	4	74[8]	72	»
Cuirs (finis)	80	56	60	0	5	55	»	»
Verre	505	606	680	0	80	600	650	»
H. — Bâtiment et travaux publics. Milliards de francs (estimation sur la base des prix en juin 1946).								
Bâtiment et T. P.	220	175	275	0	0	275	220	»

1. Produits raffinés en France.
2. Un tonneau de jauge brute de navire de guerre a été compté pour 3.
3. Machines-outils à travailler le métal.
4. En azote.
5. En potasse pure (K_2O).
6. Fibranne incorporée.
7. Dont 46 vers les territoires d'outre-mer.
8. Y compris les pneus des véhicules exportés.

M. G.

L'Éditeur-Gérant : Jacques Leclerc.

IMPRIMÉ EN FRANCE A L'IMPRIMERIE NOUVELLE, ORLÉANS, EN OCTOBRE 1947.
O. P. I. A. C. L. 31.0427.
DÉPOT LÉGAL : EFFECTUÉ DANS LE 4e TRIMESTRE 1947.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE LA LIBRAIRIE ARMAND COLIN : N° 381.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE L'IMPRIMERIE NOUVELLE : N° 2175.